

**EKSPLORASI PLASMA NUTFAH ANGGREK EPIFIT
DI KAWASAN TAMAN NASIONAL BROMO TENGGER
SEMERU, KONSERVASI WILAYAH PRONOJIWO,
JAWA TIMUR**

Oleh
NUGRAHA DWI SAPUTRA



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG**

2018

**EKSPLORASI PLASMA NUTFAH ANGGREK EPIFIT
DI KAWASAN TAMAN NASIONAL BROMO TENGGER
SEMERU, KONSERVASI WILAYAH PRONOJIWO,
JAWA TIMUR**

Oleh

**NUGRAHA DWI SAPUTRA
145040201111069**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
MINAT BUDIDAYA PERTANIAN**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG**

2018

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan komisi pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Malang, 5 April 2018

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Nugraha Dwi Saputra", is written over the printed name.

Nugraha Dwi Saputra
145040201111069

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Eksplorasi Plasma Nutfah Anggrek Epifit di Kawasan
Taman Nasional Bromo Tengger Semeru, Konservasi
Wilayah Pronojiwo, Jawa Timur.

Nama : Nugraha Dwi Saputra


NIM : 145040201111069

Minat : Budidaya Pertanian

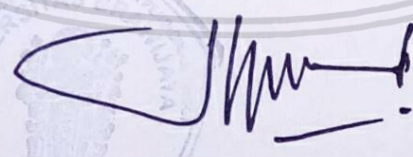
Program Studi : Agroekoteknologi

Disetujui

Pembimbing Utama,


Prof. Dr. Ir. Lita Soetopo
NIP. 19510408 197903 2 001

Diketahui,
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian


Dr. Ir. Nurul Aini, MS.
NIP. 19601012 198601 2 001

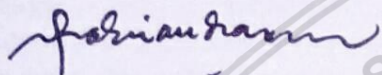
Tanggal Persetujuan :

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan


MAJELIS PENGUJI

Penguji I



Dr. Noer Rahmi Ardiarini, SP., M.Si.
NIP. 197011181997022001

Penguji II



Prof. Dr. Ir. Lita Soetopo
NIP. 195104081979032001

Penguji III



Ir. Koesriharti, MS.
NIP. 195808301983032002

Tanggal Lulus :

01 AUG 2018

RINGKASAN

Nugraha Dwi Saputra. 145040201111069. Eksplorasi Plasma Nutfah Anggrek Epifit di Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru, Konservasi Wilayah Pronojiwo, Jawa Timur. Dibawah Bimbingan Prof. Dr. Ir. Lita Soetopo Sebagai Pembimbing Utama.

Anggrek ialah tanaman hias yang memiliki nilai estetika tinggi dan termasuk dalam family *Orchidaceae*. Tanaman anggrek di era modern ini termasuk dalam kelompok tumbuhan yang terancam keberadaannya di alam. Disebabkan oleh intensitas aktivitas perambahan hutan-hutan alam yang berdampak pada deforestasi tak terkendali. Perambahan hutan tersebut telah berkembang hingga kawasan hutan lindung, hal ini merupakan implikasi dari ketidakseimbangan antara luas pulau Jawa dengan pesatnya pertambahan jumlah penduduk, aktivitas pertambangan, pembangunan infrastruktur dan pengambilan tanaman anggrek secara ilegal langsung dari hutan untuk dikomersialkan atau diperdagangkan. Oleh karena itu, perlu dilakukan eksplorasi kembali terkait anggrek epifit di kawasan tersebut sebagai upaya pemantauan dan penyelamatan anggrek pada habitat alamnya terkhusus pada anggrek epifit. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui jenis anggrek epifit dan pohon inang di Kawasan TNBTS, Konservasi wilayah Pronojiwo, Jawa Timur. Manfaat dari penelitian ini nantinya akan memberikan Informasi berupa data mengenai keberadaan spesies anggrek epifit pada tahun 2018 tepatnya data pada seksi konservasi wilayah II, resort Pronojiwo TNBTS sehingga dapat menunjang usaha pelestarian plasma nutfah anggrek epifit, serta sebagai bahan pertimbangan dalam penentuan kebijakan konservasi TNBTS.

Penelitian ini dilaksanakan di Kawasan TNBTS, Resort konservasi wilayah Pronojiwo, Kabupaten Lumajang, Jawa Timur. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga Februari 2018. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kamera DSLR, alat tulis, roll meter, higrometer, altimeter, GPS, tali raffia, kompas dan buku *Orchids of Java*. Bahan yang digunakan ialah anggrek epifit dan pohon inangnya. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif, menggunakan metode survei dengan petak pengamatan berukuran 20 x 20 m sebanyak 30 buah yang tersebar pada zona pengamatan yang terdiri dari lima jalur dimana pada tiap jalur terdapat enam petak pengamatan. Petak pengamatan diletakkan secara acak berdasarkan kontur serta informasi awal tentang keberadaan tanaman anggrek di lokasi penelitian. Setelah data diperoleh maka dianalisis penyebarannya dengan menghitung kerapatan (Di), kerapatan relatif (RDi), frekuensi (Fi), frekuensi relatif (RFi) dan indek nilai penting (INP).

Penelitian berhasil menemukan 1.013 population anggrek epifit, terdiri dari 22 genus dan 53 spesies. Satu dari beberapa genus, *Podochillus* sp, tidak dapat diidentifikasi hingga tingkat spesies karena tidak dalam keadaan berbunga. Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan pada *Eria monostachya* Lindl. dengan nilai kerapatan relatif = 24.087%, frekuensi relatif = 8.86% dan Indeks Nilai Penting = 32.9 % menunjukkan spesies tersebut memiliki populasi tinggi dan penyebaran yang luas. Jenis pohon yang sering menjadi inang anggrek epifit adalah Gintungan (*Bischofia javanica*), Pasang (*Lithocarpus*), Meniran (*Myrica javanica*), Aro (*Dachrycarpus imbricatus*). Indeks keanekaragaman anggrek epifit pada setiap jalur termasuk sedang dan indeks keanekaragaman dari seluruh jalur termasuk tinggi.

SUMMARY

Nugraha Dwi Saputra. 145040201111069. Exploration of Epiphytic Orchid Germplasm in Bromo Tengger Semeru National Park, Conservation Pronojiwo Area, East Java. Under The Guidance of Prof. Dr. Ir. Lita as main supervisor.

Orchid is an ornamental plant that has a high aesthetic value and belonging to the family of Orchidaceae. In this era, orchid is belonging to the group of plant that its existence is being risk in nature. It caused by the intensity of society to do the exploitation of natural resources in forest that have an impact on uncontrolled deforestation. The exploitation of natural resources has evolved into the protected forest. It is an implication of the imbalance between the width of Java island with the high population growth, mining activity, infrastructure development, and exploitation of orchid illegally for commercial interests. Therefore, exploration of epiphytic orchids in those area is important to do as an effort for monitoring and rescuing orchids in the natural habitat especially for epiphytic orchids. The objective of this research is to know the variety of epiphytic orchids and the host tree in Bromo Tengger Semeru National Park, Regional Conservation Section of Pronojiwo, East Java. The benefits of this research are giving information about the existence of epiphytic orchids species in 2018 in the Regional Conservation Section II of Pronojiwo, Bromo Tengger Semeru National Park, so it could be used as an effort to preserve the germplasm of epiphytic orchids, and the results could be used as consideration material in the conservation policy for managing epiphytic orchids in Bromo Tengger Semeru National Park.

The research was conducted in Bromo Tengger Semeru National park, Regional Conservation Section of Pronojiwo, Lumajang District, East Java during January to February 2018. The tools were used in this research: DSLR camera, stationery, roll meter, higro meter, alti meter, GPS, raffia rope, compass and orchids of java book. The material used: the epiphytic orchid and its host tree. This research method was descriptive research. Technically, the method used is survey method with the size of observation plot was about 20 x 20 m as many as 30 observation plots scattered in the observation zone consisting of five lines where in each path consisted of six observation plots. Observation plots were placed randomly based on contours. The plot shape (length and width) adjust the field condition. After the data was obtained, it is going to be analyzed by calculating the density (D_i), relative density (RD_i), frequency (F_i), relative frequency (RF_i) and important value index (IVI).

The result found that 1.013 orchids population, consist of 22 generas and 53 species. One of the generas, *Phodochillus*, is not identified, cause it was not flowering. Based on the data analysis of *Eria monostachya* Lindl. with relative density value (RD) = 24.087%, relative frequency (RF) = 8.86% and important value index (IVI) = 32.9 % showed the species its highest population and widest spread. The tree host that often become epiphytic orchid are Gintungan (*Bischofia javanica*), Pasang (*Lithocarpus*), Meniran (*Myrica javanica*), Aro (*Dachrycarpus imbricatus*). The index of epiphytic orchid diversity on each path including medium and diversity index of all pathways is high.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah senantiasa memberikan rahmat dan ridhaNya kepada kita, sehingga penulis mampu menyelesaikan penelitian dengan judul “Eksplorasi Plasma Nutfsah Anggrek Epifit di Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru, Konservasi Wilayah Pronojiwo, Jawa Timur” tepat pada waktu yang telah ditentukan.

Pada kesempatan yang baik ini penulis turut ucapkan rasa terimakasih kepada Prof. Dr. Ir. Lita Soetopo selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, serta senantiasa memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis, dalam penyusunan penelitian ini. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Dr. Noer Rahmi Ardiarini, SP., MSi selaku penguji atas nasihat, arahan dan bimbingannya kepada penulis. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada ketua jurusan Budidaya Pertanian Dr. Ir. Nurul Aini, MS. dan Bapak Toni Artaka yang telah membantu saya dan membimbing saya dalam pelaksanaan penelitian di lapang.

Penghargaan yang tulus penulis berikan kepada kedua orangtua, kakak dan adik dan seluruh keluarga atas do’a, cinta, kasih sayang dan dukungan yang diberikan kepada penulis. Penulis juga berterimakasih kepada Fitri Nufita Sari, Pandji Dimas, Arkadiyah, Jauhari, mas Rudi, Gembux dan rekan-rekan yang turut membantu serta memberikan dukungan dalam pengerjaan penelitian ini serta kebersamaan yang telah terjalin selama ini. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu, penulis senantiasa mengharapkan saran dan kritik yang dapat membangun demi kesempurnaan penelitian ini. Penulis sangat berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, 5 April 2018

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Polo Lereng (Mamuju, Sulawesi Barat) pada tanggal 25 April 1996 sebagai anak ke-2 dari 3 bersaudara dari Bapak Asking dan Ibu Isnanti Dwi Yugosari.

Pendidikan penulis dimulai ketika memasuki TK Al-Hidayah pada tahun 2000 dan lulus pada tahun 2002. Kemudian menempuh pendidikan dasar di SDI Argomulyo di Desa Polo Lereng, Kec. Pangale, Kab. Mamuju, Sulawesi Barat. Pada tahun 2002 sampai tahun 2008, kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke SMPN 1 Pangale pada tahun 2008 dan selesai pada tahun 2011. Pada tahun 2011 sampai tahun 2014 penulis studi di SMAN 1 Mamuju. Pada tahun 2014 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata-1 Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang, Jawa Timur, melalui jalur SNMPTN.

Selama menjadi mahasiswa penulis pernah menjadi asisten praktikum Mata Kuliah Teknologi Produksi Benih pada tahun 2016, Irigasi dan Drainase tahun 2016 dan Kewirausahaan tahun 2017. Penulis pernah aktif sebagai Pengurus Harian Himadata tahun 2017, aktif dalam kepanitiaan Vegetatif dan Primordia tahun 2017.

DAFTAR ISI

RINGKASAN	iv
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Manfaat.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Plasma Nutfah Anggrek Epifit	4
2.2 Morfologi Tanaman Anggrek.....	6
2.3 Habitat Tanaman Anggrek	10
2.4 Konservasi Plasma Nutfah	11
2.5 Taman Nasional.....	13
2.6 Kawasan Konservasi TN-BTS	15
III. BAHAN DAN METODE	16
3.1 Tempat dan Waktu	16
3.2 Alat dan Bahan	16
3.3 Metode Penelitian.....	16
3.4 Pelaksanaan Penelitian	17
3.5 Analisis Data	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1 Hasil.....	22
4.2 Pembahasan	40
V. KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
Gambar 1	Zonasi anggrek epifit.....	5
Gambar 2.	Bentuk batang tanaman anggrek	7
Gambar 3.	Morfologi bunga anggrek.....	9
Gambar 4.	Alur langkah kerja awal	18
Gambar 5.	Kedudukan petak pengamatan dalam jalur	18
Gambar 6.	Petak pengamatan	19
Gambar 7.	Peta Jalur Pengamatan 1.....	22
Gambar 8.	Peta Jalur Pengamatan 2.....	24
Gambar 9.	Peta Jalur Pengamatan 3.....	25
Gambar 10.	Peta Jalur Pengamatan 4.....	27
Gambar 11.	Peta Jalur Pengamatan 5.....	29
Gambar 12.	Histogram Data Genus Anggrek Epifit	40
Gambar 13.	Hasil Zonasi Anggrek Epifit	46



DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
Tabel 1.	Alat yang digunakan dalam penelitian.....	16
Tabel 2.	Bahan yang digunakan dalam penelitian	16
Tabel 3.	Spesies yang ditemukan pada jalur 1	23
Tabel 4.	Spesies yang ditemukan pada jalur 2	24
Tabel 5.	Spesies yang ditemukan pada jalur 3	26
Tabel 6.	Spesies yang ditemukan pada jalur 4	28
Tabel 7.	Spesies yang ditemukan pada jalur 5	30
Tabel 8.	Rekapitulasi Jumlah Genus, Spesies dan Pohon Inang	31
Tabel 9.	Indeks Keanekaragaman Anggrek Epifit	31
Tabel 10.	Genus yang ditemukan dalam penelitian	32
Tabel 11.	Data Spesies yang ditemukan dan perhitungan hasil analisis vegetasi	33
Tabel 12.	Data pohon inang yang ditemukan dalam penelitian	36
Tabel 13.	Data vegetasi sekitar area pengamatan	37
Tabel 14.	Zonasi anggrek epifit	38
Tabel 15.	Nilai tertinggi dan terendah hasil analisis	45
Tabel 16.	Rekapitulasi zonasi anggrek epifit	46
Tabel 17.	Perbedaan penemuan anggrek epifit di pronojiwo.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
	Lampiran 1. Deskripsi spesies anggrek yang ditemukan	54
	Lampiran 2. Peta wilayah kerja TN-BTS resort Ranu Darungan dan Eksplorasi	84
	Lampiran 3. Koordinat jalur pengamatan	85
	Lampiran 4. Data pembanding zonasi anggrek epifit	87
	Lampiran 5. Hasil inventarisasi anggrek epifit di Pronojiwo	87
	Lampiran 6. Anggrek Epifit Endemik Jawa Timur	93
	Lampiran 7. Anggrek Epifit Pada Pohon Inang	94



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman anggrek ialah tanaman hias yang memiliki nilai estetika tinggi dan termasuk dalam family *Orchidaceae*. Anggrek banyak diminati karena bentuk dan warna bunganya yang menarik. Menurut Kasutjaningati dan Irawan (2013) diperkirakan terdapat sekitar 25.000-30.000 spesies dan 800 genus tanaman anggrek telah ditemukan di Dunia dan disebut sebagai “queen of flower“.. Keanekaragaman jenis dan spesies anggrek tersebar pada daerah tropis dan subtropis, namun habitat anggrek banyak ditemukan pada kawasan hutan tropis seperti di Indonesia (Pandey, 2003 dalam Wulanesa, Soegianto dan Basuki, 2015). Hutan hujan tropis yang dimiliki Indonesia berada di urutan ketiga setelah Brazil dan Kongo. Hal ini dibuktikan dari 20.000 sampai 30.000 spesies anggrek yang tersebar diseluruh dunia, terdapat kurang lebih 5.000 species di antaranya diketahui merupakan spesies asli Indonesia yang tumbuh di hutan belantara maupun dibudidayakan oleh masyarakat pencinta tanaman hias. Berdasarkan jumlah spesies tersebut, sekitar 986 spesies tersebar di hutan Jawa, 971 spesies berada di Sumatera, 113 spesies tumbuh di Maluku dan sisanya dapat ditemukan di Sulawesi, Irian Jaya, Nusa Tenggara dan Kalimantan (Adisarwanto *et al.*, 2012).

Anggrek memiliki keunikan berupa bentuk yang beragam serta corak bunga yang indah dan telah menarik perhatian para pengkoleksi tanaman hias di seluruh dunia. Hasil silangan anggrek spesies Indonesia pertama yang tercatat adalah *Dendrobium caesar* yang disilangkan oleh seorang warga negara Belanda di Ngagrok yaitu antara *Dendrobium phalaenopsis* x *Dendrobium strafoifes* serta sudah terdaftar di Sanders list pada tahun 1930. Sedangkan spesies anggrek dari jenis *Phalaenopsis* yang pertama kali berhasil disilangkan di dunia yaitu *Phalaenopsis omabilis* pada tahun 1873 di USA (Adisarwanto *et al.*, 2012). Hingga saat ini ribuan anggrek spesies Indonesia telah berhasil diidentifikasi sehingga para pemulia tanaman dapat memanfaatkan jenis-jenis anggrek tersebut sebagai bahan persilangan untuk menghasilkan anggrek hibrida yang memiliki bentuk dan bunga yang indah sesuai keinginan pemulia tanaman. Hal tersebut yang mendasari dan menjadikan anggrek sebagai satu dari beberapa bunga potong yang berhasil menguasai pasar sebagai tanaman hias paling digemari.

Plasma nutfah anggrek di alam merupakan suatu aset bangsa yang sangat berharga sehingga perlu dijaga kelestariannya baik untuk tujuan pemuliaan maupun tujuan lain yaitu sebagai tanaman hias. Penelitian plasma nutfah merupakan bagian integral dari pengelolaan plasma nutfah, bertujuan untuk menggali informasi kekayaan sifat genetik dari materi koleksi plasma nutfah, baik untuk tujuan penyediaan tetua persilangan maupun bahan publikasi ilmiah. Berbagai tujuan lain dari penelitian plasma nutfah antara lain untuk (1) penelusuran keaslian varietas yang diragukan, (2) studi asal usul spesies tanaman dan (3) pelepasan plasma nutfah secara resmi sebagai sumber gen yang memiliki nilai ekonomis (Sumarno dan Zuraida, 2008). Program pemuliaan tanaman memerlukan informasi tentang keragaman dan klasifikasi yang dapat menunjukkan tingkat dan hubungan antara kultivar sebagai dasar untuk seleksi (Nandariyah, 2010). Jenis anggrek baik epifit maupun terestrial ialah komponen vegetasi hutan dengan pola penyebaran yang berbeda dari kelompok tumbuhan lainnya. Menurut Hirata, Kamijo dan Saito (2009) di alam, pola penyebaran tumbuhan epifit dipengaruhi oleh dua proses utama yaitu penyebaran “dispersial” dan pertumbuhan selanjutnya “establishment”. Karena inang mempengaruhi ketersediaan hara bagi anggrek epifit maka jenis tanaman inang bagi anggrek epifit juga harus diketahui. Arditti (1992) juga berpendapat bahwa untuk mempelajari ekologi anggrek dan bentuk-bentuk adaptifnya perlu mengetahui karakteristik dari kanopi hutan.

Dewasa ini, teknologi telah berkembang dengan pesat yang di iringi dengan bidang keilmuan yang semakin maju, namun kemajuan tersebut tidak diimbangi dengan menjaga habitat alami kawasan konservasi dengan baik. Melihat hal tersebut tentunya kita perlu memperhatikan sedikit lebih jauh terkait potensi yang ada pada habitat alami, salah satunya adalah tanaman anggrek. Tanaman anggrek di era modern ini khususnya pada jenis anggrek epifit di Pulau Jawa termasuk dalam kelompok tumbuhan yang paling terancam keberadaannya di alam. Hal ini Antara lain disebabkan oleh intensitas aktivitas perambahan hutan-hutan alam yang berdampak pada deforestasi tak terkendali (Chugh, Guha dan Rao, 2009) juga Budiharta, Keim dan Wilson (2011) yang menyatakan kepunahan spesies anggrek dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu eksploitasi (98%) dan faktor biologis (100%). Perambahan hutan saat ini telah berkembang hingga kawasan hutan

lindung. Hal tersebut merupakan implikasi dari ketidakseimbangan antara luas Pulau Jawa dengan pesatnya pertambahan jumlah penduduk, aktivitas pertambangan, pembangunan infrastruktur dan pengambilan tanaman anggrek secara illegal langsung dari hutan untuk dikomersialkan atau diperdagangkan.

Usaha penyelamatan plasma nutfah anggrek epifit harus dilakukan salah satunya dengan kegiatan eksplorasi disertai dengan inventarisasi data jenis, penyebaran serta data lingkungan yang diperoleh. Setelah penelitian yang dilakukan oleh Widhiartadi dan Kusumaningtyas tahun 2002 sampai saat ini sampai dengan tahun 2017 belum dilakukan kembali penelitian mengenai keadaan anggrek epifit di Kawasan TNBTS wilayah Pronojiwo. Dalam kurun waktu kurang lebih 15 tahun belum dilakukan eksplorasi kembali pada kawasan tersebut, sehingga belum diketahui apakah beberapa anggrek yang ditemukan pada penelitian sebelumnya masih dijumpai saat ini sebagai dampak dari pesatnya pembangunan infrastruktur desekitar lokasi tersebut. Oleh karenanya, perlu dilakukan pendataan dan eksplorasi kembali terkait habitat anggrek di kawasan tersebut sebagai upaya pemantauan dan penyelamatan tanaman anggrek pada habitat alaminya terkhusus pada anggrek epifit.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengidentifikasi jenis plasma nutfah anggrek epifit serta mengetahui jenis pohon inang anggrek epifit yang ada di Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru dalam wilayah kerja seksi konservasi wilayah II, resort Ranu Darungan wilayah Pronojiwo desa Pronojiwo pada Koordinat $08^{\circ}11'14,6,112^{\circ}55'23,0 - 08^{\circ}10'5,8,112^{\circ}55'39,6$.

1.3 Manfaat

Penelitian ini nantinya akan memberikan Informasi berupa data mengenai keberadaan spesies anggrek epifit dan inangnya pada tahun 2018 tepatnya data pada seksi konservasi wilayah II, resort Ranu Darungan Pronojiwo TNBTS sehingga dapat menunjang usaha pelestarian plasma nutfah anggrek epifit, serta sebagai satu dari bahan pertimbangan dalam penentuan kebijakan pengelolaan konservasi Taman Nasional Bromo Tengger Semeru.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Plasma Nutfah Anggrek Epifit

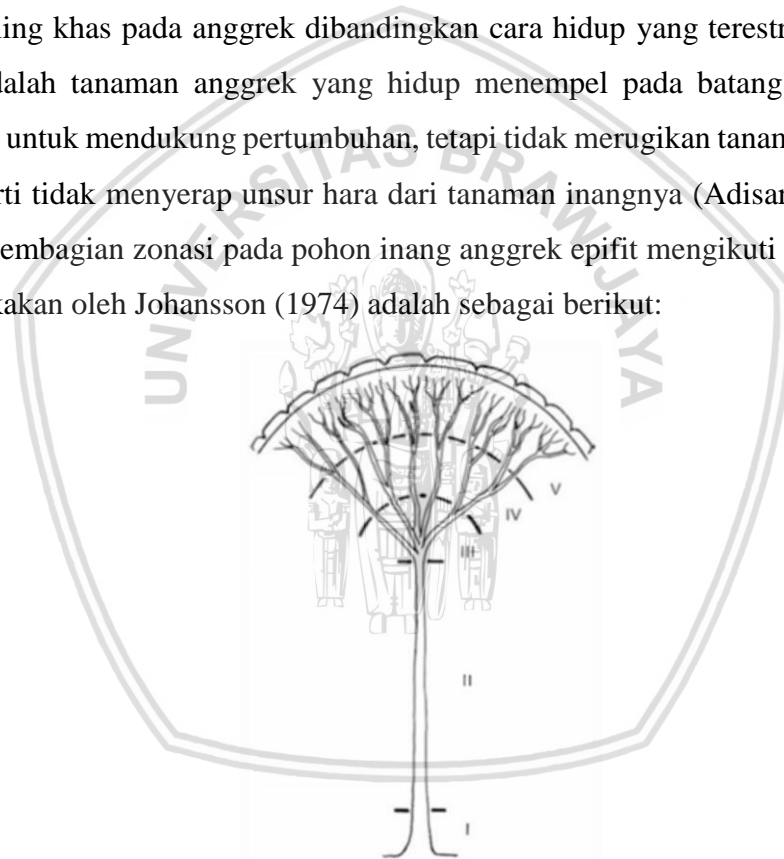
Anggrek ialah satu dari tumbuhan berbiji dari famili Orchidaceae yang banyak diminati karena bentuk dan warna bunganya menarik sehingga dapat digunakan sebagai bahan baku industri bunga potong, tanaman pot atau hiasan taman. Dressler and Dodson (1960) menyatakan Orchidaceae merupakan salah satu keluarga angiospermae terbesar, dan juga salah satu yang paling menarik karena keberagaman dalam struktur bunganya. Sebagian besar anggrek tropis pada mulanya tumbuh di atas cabang atau pohon di hutan, jenis tersebut biasa dikenal dengan anggrek epifit. Anggrek tumbuh secara epifit karena adanya persaingan untuk mendapatkan cahaya matahari. Selain anggrek epifit, terdapat juga anggrek yang hidup di tanah yang biasa disebut dengan anggrek terestrial. Tanaman tersebut tumbuh secara terestrial karena persaingan cahaya dengan tanaman lain tidak terlalu besar. Tanaman anggrek tanah tumbuh lebat dan lebih banyak dijumpai pada iklim yang dingin (Brian dan Ritterhausen, 1987).

Bunga anggrek memiliki warna dan ukuran dengan ciri-ciri yang unik dan menjadi daya tarik bagi pecinta anggrek. Tanaman anggrek memiliki banyak variasi warna, ada yang berwarna cerah dan berwarna gelap. Ukuran bunganya pun bervariasi, ada yang berukuran sangat kecil dan ada yang berukuran besar. Sebagian anggrek Indonesia merupakan spesies endemik yang khas dan tidak dijumpai di tempat lain. Kekayaan anggrek Indonesia merupakan sumbangan yang berharga bagi ilmu pengetahuan sehingga perlu diketahui dan dilestarikan (Bagus, Hendra Wardhana, Aninda Retno, Hendry Susila, Bima Atmaja, Asri, Anida, Bait dan Dini Astika, 2010). Tanaman anggrek telah menjadi tanaman industri bernilai tinggi di beberapa negara seperti Thailand, Australia, Singapura, Malaysia dan Indonesia. Genus *Dendrobium*, *Cymbidium*, *Oncidium* dan *Phalaenopsis* merupakan anggrek yang paling banyak diminati oleh pasar global (Chugh, Guha and Rao, 2009).

Anggrek spesies atau anggrek alam adalah anggrek yang dapat ditemukan di alam dan sama sekali belum disilangkan dengan tanaman anggrek lainnya, anggrek alam ini dapat ditemukan di kawasan hutan, topografi ataupun vegetasi-vegetasi lain. Meskipun masih berupa anggrek yang belum disilangkan anggrek alam masih memiliki bentuk dan warna yang indah serta menarik (Kartohadiprodo,

2009; Agustin dan Widowati, 2015). Anggrek alam memiliki bentuk dan variasi warna yang tak kalah menarik jika dibandingkan dengan anggrek hasil persilangan, bahkan anggrek alam dapat dijadikan tanaman induk untuk persilangan jenis anggrek berikutnya. Variasi dan warna-warna yang menarik ini yang menjadikan keunggulan dari tanaman anggrek jika dibandingkan dengan tanaman lainnya. Anggrek alam banyak ditemukan di hutan-hutan yang memiliki tingkat kelembaban tertentu, tergantung dengan jenis anggrek yang menempati habitat tertentu (Agustin dan Hening, 2015).

Arditti (1992) menyatakan bahwa epifitik merupakan salah satu karakter yang paling khas pada anggrek dibandingkan cara hidup yang terestrial. Anggrek epifit adalah tanaman anggrek yang hidup menempel pada batang atau bagian tanaman untuk mendukung pertumbuhan, tetapi tidak merugikan tanaman inangnya dalam arti tidak menyerap unsur hara dari tanaman inangnya (Adisarwanto et al., 2012). Pembagian zonasi pada pohon inang anggrek epifit mengikuti metode yang dikemukakan oleh Johansson (1974) adalah sebagai berikut:



Gambar 1 Zonasi anggrek epifit

Distribusi vertikal anggrek epifit pada pohon inang dibagi ke dalam lima zona yaitu:

Zona 1. Bagian dasar batang (0-3 m)

Zona 2. Batang dari tiga m sampai ke percabangan pertama

Zona 3. Bagian dasar dari cabang besar (1/3 dari total panjang cabang)

Zona 4. Bagian tengah cabang besar (1/3 dari total panjang cabang)

Zona 5. Bagian luar cabang besar (1/3 dari total panjang cabang)

2.2 Morfologi Tanaman Anggrek

2.2.1 Batang

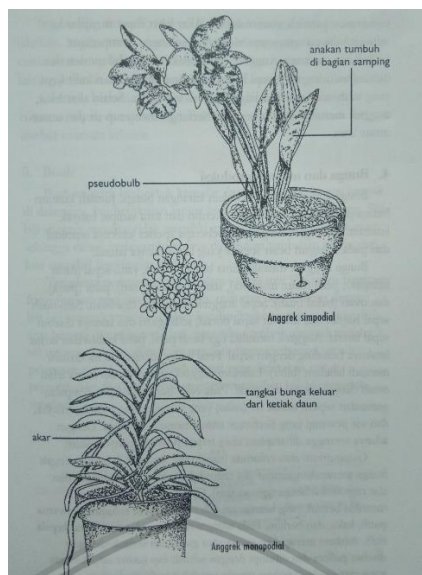
Batang anggrek ada yang bersifat tunggal dengan bagian ujung tumbuh lurus tidak terbatas. Pola tumbuh tersebut disebut monopodial. Pada jenis lainnya dijumpai pola pertumbuhan yang simpodial, dimana ujung batang tumbuh terbatas. Setelah mencapai ketinggian tertentu, pertumbuhan dilanjutkan dengan pembentukan anakan yang tumbuh disampingnya. Pertumbuhan batang tersebut keluar dari rizom yang disebut pseudobulb (Darmono, 2004; Adisarwanto *et al.*, 2012). Pseudobulb yang sudah tua tampak berkerut, pseudobulb ialah penebalan batang sekunder dengan satu atau lebih ruas yang dimiliki oleh sebagian besar jenis anggrek epifit simpodial. Pseudobulb memiliki bermacam-macam bentuk bergantung pada habitat dan spesies dari tanaman anggrek dan berfungsi sebagai penyimpanan cadangan makanan dan air. Menurut Soetopo (2008), anggrek umumnya memiliki dua bentuk sistem pertumbuhan batang yaitu monopodial dan simpodial.

1. Monopodial

Anggrek dengan bentuk batang monopodial yaitu batang tanaman hanya memiliki sumbu utama, artinya pertumbuhan ujung batang tumbuh menerus tidak terbatas. Contoh tanaman anggrek yang berbatang monopodial yaitu: *Vanda* sp., *Arachnis* sp., *Ranthera* sp., *Rynchostylis* sp. dan *Aerides* sp.

2. Simpodial

Anggrek dengan bentuk batang simpodial yaitu tanaman anggrek yang pertumbuhan ujung batangnya terbatas. Contoh tanaman anggrek yang berbatang simpodial yaitu: *Catleya* sp., *Phalaenopsis* sp., *Onchidium* sp. dan *Phajus* sp.



Gambar 2. Bentuk batang tanaman anggrek (Darmono, 2002).

2.2.2 Daun

Bentuk daun anggrek bervariasi dari sempit memanjang sampai bulat panjang. Seperti pada tanaman monokotil lainnya, daun anggrek mempunyai tulang daun sejajar dengan helai daun. Ketebalan daun bervariasi dari tipis sampai tebal sukulen. Daun melekat pada batang dengan kedudukan satu helai tiap ruas dan berhadapan dengan daun pada ruas berikutnya atau berpasangan (Adisarwanto *et al.*, 2012). Daun anggrek berwarna hijau muda sampai hijau tua, kekuningan dan ada pula yang memiliki bercak-bercak. Susunan daun anggrek berselang seling ataupun berhadapan. Menurut Darmono (2004) dilihat dari pertumbuhan daunnya, anggrek digolongkan menjadi dua kelompok sebagai berikut:

1. *Evergreen* atau *indecidous* (tipe daun tetap segar/hijau), yaitu helaian-helaian daun tidak gugur secara serentak. Contoh: *Catellia* sp.
2. *Decidous* (tipe gugur), yaitu semua helaian helaian daun gugur dan tanaman mengalami masa istirahat. Contoh: *Dendrobium canaliculatum* sp.

Anggrek memiliki daun yang tidak bertangkai, sepenuhnya duduk pada batang dan tepinya tidak bergerigi (rata). Daun anggrek memiliki ketebalan yang beragam, anggrek berdaun lebar lebih mudah berbunga dibandingkan dengan yang berdaun sempit. Kelompok anggrek berdaun lebar diantaranya: *Catellia* sp., *Coelogyne* sp., *dendrobium* sp., *phalaenopsis* sp., *Bulbophyllum* sp., *phaius* sp., *Spathoglottis* sp. dan *Paphiopedilum* sp. Kelompok anggrek berdaun sempit

diantaranya: *Schoenohis* sp., *Shorcanthus* sp., *Renanthera* sp., *Vanda* sp., *Oncidium* sp. dan *Miltonia* sp. (Darmono 2004; Soetopo, 2008).

2.2.3 Akar

Akar anggrek memiliki lapisan filamen yang berongga dan di bawah lapisan tersebut dijumpai klorofil. Akar anggrek mudah melekat pada permukaan yang keras, bersifat agak lengket, licin, berujung runcing dan mudah patah. Sifat tersebut banyak ditemukan pada jenis anggrek epifit (Soetopo, 2008; Adisarwanto *et al.*, 2012). Akar tanaman anggrek yang sudah tua tergantikan oleh akar yang baru. Akar dikatakan tua jika warnanya berubah menjadi coklat dan kering. Terkadang, akar tanaman anggrek muncul dari batang yang tidak masuk ke dalam media tanam.

Pada anggrek simpodial, akar diproduksi pada bagian dasar pseudobulb atau sepanjang *Rhizome* yang menghubungkan *pseudobulb* satu dengan lainnya. Berbeda dengan anggrek monopodial, akarnya banyak tumbuh pada ruas-ruas batang (Darmono, 2004). Pada vegetasinya di alam, anggrek menempelkan akarnya pada cabang-cabang pohon yang besar dan rindang. Akar lekat digunakan untuk menjaga posisi dan kedudukannya pada tumbuhan inang agar cukup memperoleh sinar matahari. Akar lekat dapat menjalar ke seluruh substrat tempatnya menempel sehingga memperkuat kedudukan tanaman anggrek. Anggrek epifit tidak mengambil nutrient dari tumbuhan inangnya, tetapi hanya menyerap nutrisi dari kulit kayu yang telah mati atau dari lingkungan di sekitarnya. Selain akar lekat, anggrek memiliki akar udarayang berfungsi menyerap air dan unsur hara.

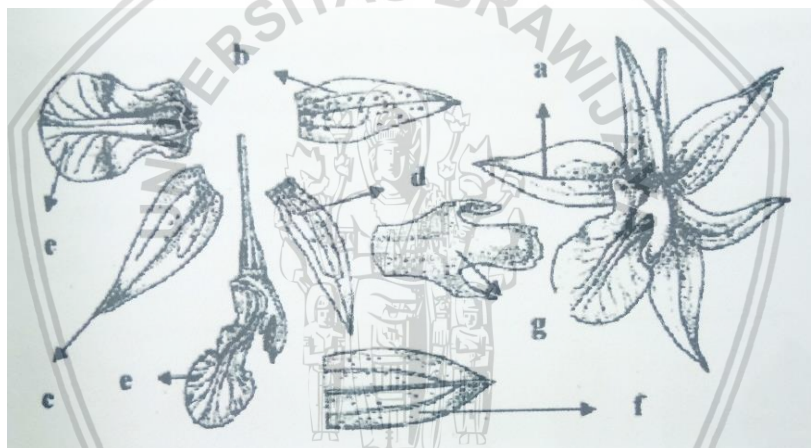
2.2.4 Bunga

Bunga anggrek tersusun dalam bentuk karangan bunga. Jumlah kuntum bunga pada satu karanagan dapat terdiri dari satu hingga banyak kuntum. Karangan bunga pada beberapa spesies letaknya terminal dan pada sebagian besar spesies yang lain letaknya lateral (Darmono, 2004).

Bunga anggrek terdiri atas lima bagian utama, yaitu sepal (daun kelopak), petal (daun mahkota), stamen (benangsari), pistil (putik) dan ovary (bakal buah). Sepal adalah pelindung bunga terluar waktu bunga masih kuncup. Anggrek memiliki tiga helai sepal yang berwarna indah. Satu buah sepal bagian atas disebut sepal dorsal, sedangkan dua lainnya disebut sepal lateral. Bunga anggrek memiliki tiga helai petal, dua helai membentuk sudut 120° dengan helai ketiga yang lebih

besar disebut *labellum* (bibir). *Labellum* pada anggrek memiliki bentuk yang beragam dengan warna yang indah. Bunga anggrek memiliki satu benangsari yang disebut monoandrae atau dua benangsari yang disebut diandrae. Benangsari dan tangkai kepala putik menjadi satu, membentuk suatu struktur yang disebut colum, berbentuk gumpalan yang disebut polinia dan melekat pada ujung colum yang disebut plasenta. Kepala putik menyerupai lubang dangkal yang bulat dan agak lengket. Ovari bunga terletak di bawah struktur mahkota dan biasanya bersatu dengan tangkai bunga (Darmono, 2004; Adisarwanto *et al.*, 2012).

Di Indonesia istilah *labellum* keliru disebut sebagai lidah, padahal yang benar ialah bibir. *Labellum* memiliki bentuk dan beragam warna yang menarik. *Labellum* merupakan ciri khas bunga anggrek yang membedakannya dengan family tanaman bunga lain (Soetopo, 2008).



Gambar 3. Morfologi bunga anggrek, a. bunga, b. sepal dorsal, c. sepal lateral, d. petal, e. lip, f. daun pelindung bunga, g. colum (tugu) (Comber, 2001).

2.2.5 Buah dan Biji

Buah anggrek berbentuk kapsular yang terdiri dari enam celah (6 ruas), pada setiap celah terdapat biji tanpa endosperm yang banyak dan ringan yang mudah terbawa angin sehingga memudahkan penyebarannya (Darmono, 2004; Meijer, 1981 dalam Wulanesa, 2015). Bentuk buah anggrek juga sangat beragam dari bulat sampai lonjong, silindris, permukaan kulit buah yang berbulu, rata, persegi, ada yang kecil sampai besar, warna hijau muda, hijau tua, kekuningan dan kecoklatan. Waktu yang diperlukan buah anggrek hingga masak antara 2 sampai 12 bulan atau lebih, setelah terjadinya penyerbukan, tergantung pada spesiesnya atau hibrida (Soetopo, 2008)

Biji anggrek tidak memiliki cadangan makanan seperti biji pada tanaman lain, sehingga terjadinya perkecambahan di alam sangat sulit jika tanpa bantuan fungi (jamur) yang biasa disebut mikoriza. Mikoriza bersimbiosis dengan anggrek-anggrek tersebut. Dalam kondisi lingkungan yang sesuai, hifa atau benang dari mikoriza akan menembus embrio anggrek melalui sel suspensor. Kemudian fungi tersebut dicerna sehingga terjadi pelepasan nutrisi sebagai bahan energi yang digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan perkecambahan biji-biji anggrek tersebut (Darmono, 2004; Soetopo, 2008). Biji anggrek berbentuk seperti serbuk tepung yang sangat lembut dan berwarna cerah putih kekuningan hingga coklat. Knudson (1946) melaporkan ada sekitar 256.000 butir biji dalam sebuah kapsul *Cattleya aurantiaca* (Soetopo, 2008).

Biji anggrek memiliki ukuran yang relatif sangat kecil, biji anggrek hampir dikatakan seperti debu dan tidak memiliki endosperm. Berat biji anggrek pada umumnya berkisar 3 μg -14 μg , panjang biji anggrek berkisar 0,4 mm – 1,25 mm dan lebar biji anggrek 0,08 mm – 0,27 mm. Struktur biji anggrek hanya terdiri dari 4 - 200 sel, sehingga kapasitasnya cadangan makanan pada biji anggrek menjadi sangat terbatas (Mursidawati, 2007).

2.3 Habitat Tanaman Anggrek

Setiap jenis anggrek memiliki habitat yang berbeda, namun tidak menutup kemungkinan terdapat beberapa anggrek yang memiliki habitat yang sama. Sebagian jenis anggrek, terutama *Dendrobium* sp. dapat tumbuh dan berkembangbiak secara alami bergantung pada faktor abiotik (komponen mati) bahkan beberapa jenis anggrek sangat bergantung pada faktor biotik (lingkungan hidup). Kondisi lingkungan yang optimal dibutuhkan oleh tanaman anggrek. Sebagian anggrek sangat peka pada ketinggian tempat, hal tersebut karena dengan ketinggian tempat yang berbeda maka juga terdapat perbedaan suhu udara. Menurut Comber (1990) gunung-gunung di pulau Jawa memiliki ketinggian yang bervariasi sehingga tersedia rentang suhu yang sesuai untuk berbagai jenis anggrek.

Anggrek *Oncidium* sp. tumbuh subur di daerah yang bersuhu malam antara 13-18°C, suhu siang antara 24-29°C dan kelembapan udara optimal 50-70% dengan sirkulasi udara yang baik (Miles, 1992 dalam Widiastoety, Solvia dan

kartikaningrum, 2008). Perbedaan cara hidup pada anggrek epifit dan terestrial adalah dalam hal kebutuhan cahaya matahari. Jenis anggrek yang membutuhkan banyak cahaya akan tumbuh sebagai jenis epifit. Di samping faktor primer berupa iklim terdapat juga faktor sekunder yaitu air dan makanan sebagai faktor penunjang untuk mencukupi kebutuhan makanan, fotosintesis dan ketahanan terhadap hama dan penyakit (Dressler, 1993 dan Sarwono, 2002 *dalam* Wulanesa, 2015).

2.4 Konservasi Plasma Nutfah

Plasma nutfah ialah sumber genetik alam suatu spesies tanaman yang memiliki keanekaragaman yang luas. Pengelolaan plasma nutfah bertujuan untuk melestarikan dan menyelamatkan keberadaanya. Usaha untuk menyelamatkan plasma nutfah dapat dilakukan dengan membuat daerah konservasi baru, melindungi taman-taman nasional yang ada dengan menentukan spesies mana yang terutama akan dilindungi untuk masa depan yang diketahui dengan melakukan eksplorasi sebelumnya.

Koleksi plasma nutfah merupakan sumber kekayaan keragaman genetik bagi kegiatan pemuliaan tanaman. Koleksi plasma nutfah ialah hasil eksplorasi dari tempat dimana terdapat keragaman genetik yang tinggi, yaitu dari tempat asal berkembangnya spesies tersebut “center of origin” atau dari tempat dimana tanaman tersebut secara intensif dibudidayakan sejak lama “center of diversity”. Koleksi plasma nutfah bertujuan untuk mempelajari tingkat keragaman yang ada dan untuk tujuan konservasi atau penyelamatan keragaman genetik (Syukur, Sriani dan Rahmi, 2015). Menurut Sumarno dan Zuraida (2008) Pemanfaatan plasma nutfah tanaman secara langsung atau tidak langsung dalam program pemuliaan pada dasarnya terbagi lima kategori.

1. Pemanfaatan secara langsung aksesi plasma nutfah elit berupa genotip atau strain unggul adaptif.

Pada tahap awal suatu program pemuliaan tanaman, koleksi plasma nutfah sering diandalkan sebagai sumber varietas unggul dengan tujuan dapat dengan cepat dilepas dan dianjurkan untuk ditanam oleh petani. Pada tanaman menyerbuk silang, genotipe unggul yang tidak terkontaminasi gen-gen dari luar populasi memungkinkan juga dilepas sebagai varietas unggul anjuran. Hampir

semua varietas tanaman buah-buahan asli Indonesia yang dilepas berasal dari koleksi kekayaan plasma nutfah.

2. Pemurnian populasi aksesori plasma nutfah sebagai calon varietas.

Populasi atau genotipe dari kekayaan koleksi plasma nutfah yang memperlihatkan sifat-sifat unggul tetapi belum seragam dapat dilakukan seleksi penotipe, secara massa positif atau massa negatif, atau galur murni (khusus untuk tanaman menyerbuk sendiri) dan keturunannya dapat dijadikan calon varietas unggul anjuran.

3. Plasma nutfah adaptif sebagai tetua persilangan untuk memperoleh rekombinasi gen-gen unggul.

Plasma nutfah berupa varietas lokal adaptif, varietas introduksi yang memiliki sifat-sifat unggul spesifik, dan varietas unggul lama dapat dijadikan tetua dalam program pemuliaan, disilangkan dengan varietas unggul, untuk menggabungkan sifat-sifat baik, yang selanjutnya dilakukan seleksi dan pembuatan galur serta uji daya hasil untuk mendapatkan galur harapan sebagai calon varietas unggul baru.

4. Plasma nutfah sebagai donor gen spesifik.

Perbaikan sifat genetik tahan hama, penyakit, cekaman abiotik, mutu hasil, sifat nonsensitif terhadap fotoperiodisitas, dan sifat-sifat spesifik lain yang belum dimiliki oleh varietas unggul, dapat dilakukan dengan memanfaatkan gen pembawa sifat yang dimaksud dari plasma nutfah donor untuk direkombinasikan ke dalam genom varietas unggul.

5. Plasma nutfah sebagai bahan perluasan latar belakang genetik varietas (*broadening genetic base of variety*)

Koleksi plasma nutfah berupa spesies liar, land race, varietas lokal, dan varietas kuno, apabila disilangkan (sebagai tetua betina) dengan varietas unggul baru, diikuti dengan tiga sampai lima kali silang balik menggunakan tetua varietas unggul, akan menghasilkan genotip yang mempunyai sitoplasma berasal dari plasma nutfah donor, dan introgresi gen-gen kepada varietas unggul baru.

Konservasi plasma nutfah anggrek saat ini terus menerus dilakukan baik tingkat lokal, nasional, maupun global dalam rangka penyelamatan jenis-jenis

anggrek yang terancam punah. Hal ini perlu dilakukan terutama pada habitat asli mengingat resiko kehilangan keanekaragaman hayati (*biodeversity*) lebih tinggi serta telah diketahui sifatnya yang irreversible (Soemarsono, 1999 *dalam* Wulanesa 2015). Konservasi ialah kegiatan utama dalam pengelolaan plasma nutfah. Pengelolaan ini bertujuan menyediakan sumber gen yang akan digunakan sebagai materi untuk memperbaiki genetika tanaman sehingga diperoleh varietas unggul yang baru dan melestarikan plasma nutfah tersebut untuk periode jangka panjang.

Keanekaragaman hayati mengalami ancaman yang sangat besar, hal ini ditandai dengan keragaman genetik yang berkurang dengan cepat. Ancaman ini dipercepat dengan pertumbuhan populasi manusia yang tinggi dan juga perkembangan teknologi baru. Oleh karena itu, respon pemerintah terkait masalah ini yaitu dengan membentuk wilayah konservasi. Pengembangan pendekatan praktis untuk menghambat kepunahan suatu spesies, dapat dilakukan dengan pengelolaan lingkungan serta pendidikan ataupun penelitian (Primack, Supriatna dan Indrawan, 1998 *dalam* Soetopo 2008).

Metode konservasi secara umum dibagi menjadi dua, yaitu konservasi di habitat alami (konservasi *in situ*) dan konservasi di luar habitat (konservasi *ex situ*). Konservasi *in situ* dimaksudkan bahwa tanaman anggrek dilestarikan pada habitat alaminya, atau sering disebut juga dengan kegiatan konservasi dalam kawasan, contohnya pada Taman Nasional. Konservasi *ex situ* ialah konservasi yang dilakukan dengan cara melestarikan atau menanam anggrek diluar tempat tumbuh alaminya. Pelestarian secara *ex situ* biasanya dilaksanakan dalam suatu sistem daerah-daerah pelestarian seperti Kebun Raya (Soetopo, 2008).

2.5 Taman Nasional

Taman Nasional merupakan kawasan yang ditetapkan untuk melindungi ekosistem asli dan dikelola oleh Balai Taman Nasional (BTN) dengan sistem zonasi yang dimanfaatkan untuk tujuan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, penunjang budidaya, pariwisata, dan rekreasi (Undang-Undang No. 5, Tahun 1990). Karena adanya sistem zonasi ini, Taman Nasional sangat mungkin dikelola bersama masyarakat dan mengakomodasi kepentingan masyarakat.

Dalam Permenhut No. P. 56/Menhut-II/2006 tentang Pedoman Zonasi Taman Nasional dijelaskan bahwa zonasi TN adalah suatu proses pengaturan ruang

dalam TN menjadi zona-zona. Zona TN adalah wilayah di dalam kawasan TN yang dibedakan menurut fungsi dan kondisi ekologi, sosial, ekonomi, dan budaya masyarakat. Proses pengaturan tersebut meliputi tujuh kegiatan: 1) persiapan, 2) pengumpulan dan analisis data, 3) penyusunan draf rancangan zonasi, 4) konsultasi publik, 5) pengiriman dokumen, 6) tata batas dan 7) penetapan.

Zona Taman Nasional bisa terdiri dari zona inti, zona rimba, zona perlindungan bahari untuk wilayah perairan, zona pemanfaatan dan zona lain, misal zona tradisional, zona rehabilitasi, zona religi, zona budaya dan sejarah serta zona khusus. Penentuan jumlah dan jenis zona untuk tiap TN ditentukan oleh potensi kawasan, kondisi kawasan dan kondisi sosial ekonomi serta budaya masyarakat sekitar TN. Peraturan mengatakan bahwa TN sekurang-kurangnya terdiri dari zona inti, zona rimba dan zona pemanfaatan. Akan tetapi, peraturan juga mengatakan bahwa pemanfaatan kawasan TN tidak hanya dapat dilakukan di zona pemanfaatan, tetapi juga di zona religi, zona budaya, zona penelitian dan zona khusus untuk mengakomodasi masyarakat.

Sesuai dengan peraturan yang ada, penetapan zonasi TN tidak bersifat permanen, tetapi dapat diubah dan disesuaikan dengan perkembangan dan kepentingan pengelolaan TN, kondisi potensi sumber daya alam dan ekosistemnya, serta kepentingan interaksi dengan masyarakat. Karena itu, setiap tiga tahun dimungkinkan untuk dievaluasi. Karena bukan merupakan keharusan, kebijakan tersebut pada satu sisi menjadi peluang bagi penetapan zona yang adaptif. Pada sisi lain dapat menimbulkan perasaan tidak pasti, terutama bagi masyarakat yang berada di wilayah berpotensi menjadi Zona Khusus. Tampaknya penting untuk menjadikan RPTN (Rencana Pengelolaan Taman Nasional) sebagai pedoman pengelolaan kerangka jangka panjang dan kesepakatan para pihak dalam menetapkan sebuah zona karena dapat menjamin kepastian.

Tujuh langkah penetapan zona di TN dan kriteria penetapannya berdasarkan Permenhut senantiasa menjadi acuan baku bagi para pengelola TN dalam penataan dan penetapan zona. Namun dalam implementasinya kebijakan tersebut telah mempersulit penetapan dan penataan zona itu sendiri, menjauhkan pencapaian tujuan zonasi, memperburuk keadaan, menimbulkan konflik-konflik baru, dan membawa para pihak ke jalan buntu. Kebijakan tersebut tidak efektif dalam

menjawab berbagai tantangan pengelolaan TN yang demikian rumit, serba tidak pasti, dinamis, dan penuh dengan sengketa. Tiga hal utama yang menjadi penyebabnya adalah:

1. proses penetapan zonasi diterapkan secara kaku dan tidak adaptif
2. terlalu beragamnya kriteria penetapan zona yang tidak jelas dan multitafsir
3. mengakomodasi satu tipe masyarakat, yaitu masyarakat yang bermukim di dalam kawasan sebelum TN ditunjuk, padahal kaitan antar masyarakat dan TN lebih beragam.

2.6 Kawasan Konservasi TN-BTS

Kawasan Gunung semeru ialah satu dari areal hutan tropis yang termasuk dalam kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) yang ditetapkan berdasarkan menteri pertanian tahun 1982 ditunjuk Menteri Kehutanan, SK No.278/Kpts-VI/97 dengan luas 50.276,2 ha atau setara 502,8 km² yang secara administratif terletak pada empat kabupaten yaitu Kabupaten Pasuruan, Kabupaten Malang, Kabupaten Lumajang dan Kabupaten Probolinggo, Provinsi Jawa Timur. Secara geografis TNBTS terletak pada 7°51' - 8°11' Lintang Selatan dan 112°47' - 113°10' Bujur Timur. Kawasan tersebut terletak pada ketinggian antara 750 – 3.676 m.dpl dengan temperatur udara 3° - 20° C dan curah hujan rata-rata 6.600 mm/tahun. Berdasarkan SK DirJen PHPA No.68/Kpts/DJ IV/1998 tanggal 4 mei 1998, zonasi TNBTS terdiri dari: zona inti 22.006 ha, Zona rimba 23.485,20 ha, zona pemanfaatan intensif 425 ha, zona pemanfaatan tradisional 2.360 ha dan zona rehabilitasi 2.000 ha.

Sistem Konservasi Wilayah II terletak di empat kecamatan yaitu Pronojiwo, Candipuro, Senduro, dan Gucialit, Kabupaten Lumajang Jawa Timur. Memiliki luasan 23.442,5 ha dan terdiri dari 6 resort, yaitu Resort Senduro (6.018,72 ha), Resort Candipuro (2.857,78 ha), Resort Gucialit (694,28 ha), Resort Pronojiwo (3.425,72 ha), Resort Ranu Pani (5.285,96 ha), dan Resort Pasrujambe (5.160,04 ha). Berdasarkan sistem zonasi, SKW II merupakan zona inti dan zona rimba. Zona inti dialokasikan untuk tujuan pengawetan atau pelestarian khususnya bagi obyek konservasi utama. Sedangkan zona rimba dialokasikan untuk tujuan penelitian dan pendidikan. Oleh karena itu, fokus utama kegiatan di SKW II adalah perlindungan dan pengamanan terhadap bio-diversity yang ada (Nugroho dan Darwiati, 2007).

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru dalam wilayah kerja seksi konservasi wilayah II, resort konservasi Ranu Darungan, Desa Pronojiwo, Kabupaten Lumajang, Jawa Timur. Pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan Januari hingga Februari 2018.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Tabel 1. Alat yang digunakan dalam penelitian

No.	Alat	Guna
1	Kamera DSLR	Dokumentasi penelitian
2	Alat tulis	Pencatatan data pengamatan
3	Roll Meter	- Pengukuran plot - Pengukuran jarak antar plot dalam jalur pengamatan
4	Higrometer	Mengukur kelembapan relative
5	Altimeter	Mengukur ketinggian tempat
6	Tali raffia	Pembatas plot
7	Kompas	Penentu arah di lapang
8	GPS	Penentuan koordinat petak pengamatan
9	Orchid of Java	Alat bantu identifikasi jenis anggrek

3.2.2 Bahan

Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian

No.	Bahan
1	Anggrek epifit pada lokasi penelitian
2	Pohon inang anggrek epifit di lokasi penelitian

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif eksploratif, adapun metode yang digunakan ialah menggunakan metode survei dengan petak pengamatan yang berukuran 20 x 20 m sejumlah 30 buah, tersebar pada zona pengamatan. Petak pengamatan dilakukan secara acak sistematis berdasarkan kontur serta informasi awal tentang keberadaan taaman anggrek di lokasi penelitian. Bentuk petak persegi dengan panjang dan lebar menyesuaikan kondisi lapang. Identifikasi dilakukan

berdasarkan morfologi anggrek yaitu dengan mengamati bunga, umbi semu, bentuk daun dan pola pertumbuhan batang.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Survei Pendahuluan

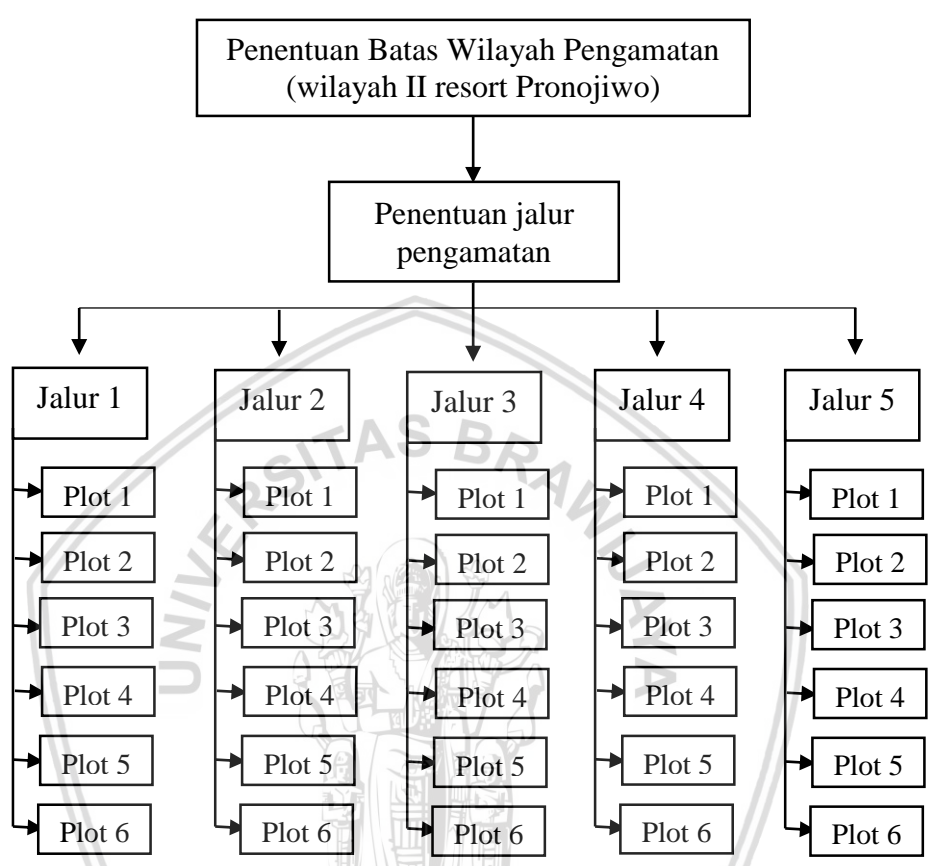
Survei pendahuluan ialah tahap awal penelitian yang dilakukan untuk mengetahui secara umum bagaimana keadaan habitat anggrek epifit yang ada di lokasi penelitian. Survei ini bermanfaat sebagai informasi awal mengenai jenis dan jumlah populasi anggrek serta penentuan lokasi penjelajahan. Pelaksanaan ini telah melalui proses musyawarah dengan pihak pengelolaan Kawasan TNBTS resort konservasi wilayah Pronojiwo untuk penentuan lokasi awal pengamatan hingga akhir pengamatan melalui berbagai pertimbangan, yaitu aksesibilitas dan keamanan pada lokasi yang dijadikan tempat penelitian.

3.4.2 Jalur dan Petak Pengamatan

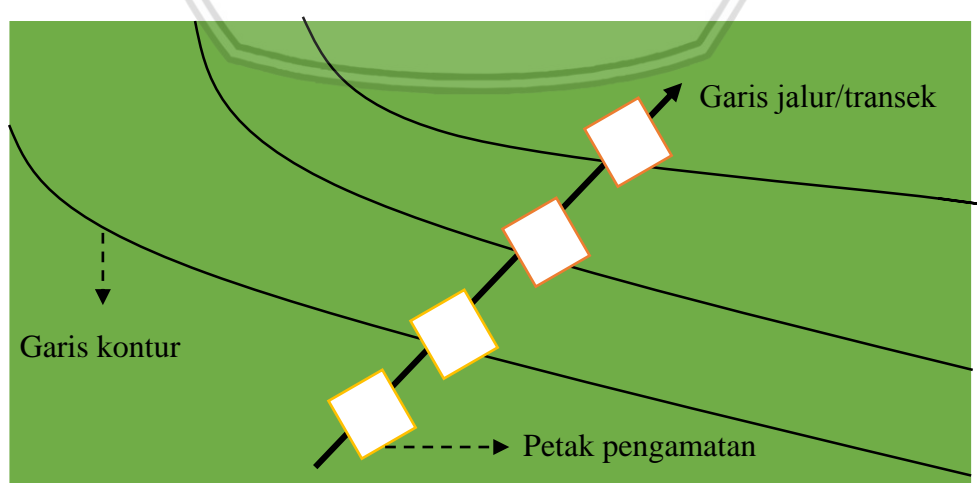
Eksplorasi ini menggunakan jalur dan petak pengamatan sebagai sampel yang diasumsikan mewakili kondisi plasma nutfah anggrek epifit dalam hal keberagaman yang berada pada Taman Nasional Bromo Tengger Semeru resort konservasi wilayah Pronojiwo. Dalam praktiknya pelaksanaan penelitian adalah melakukan inventarisasi serta pengamatan pohon inang dan habitat tumbuh. Pelaksanaan penelitian ini setelah melakukan survei pendahuluan dilanjutkan dengan penentuan batas wilayah pengamatan, pembuatan jalur pengamatan dan pembagian interval pengamatan (petak sampel). Penentuan jalur pengamatan berdasar pada pertimbangan aksesibilitas (dapat atau tidaknya dijangkau dengan berjalan kaki).

Dari perencanaan, ditentukan lima jalur pengamatan berdasarkan ketinggian yang berbeda. Masing-masing jalur pengamatan memiliki panjang kurang lebih 620 m, berisi petak berukuran 20 x 20 m berjumlah enam petak dengan jarak setiap petak ialah 100 m, sehingga terdapat 30 petak pengamatan dengan total luasan 12.000 m² (1,2 ha). Penempatan petak pengamatan secara acak sistematis yaitu tegak lurus dengan garis kontur/ketinggian agar supaya didapatkan petak pengamatan dari zona ketinggian yang berbeda dan penempatannya sedapat mungkin acak (*gambar 5*).

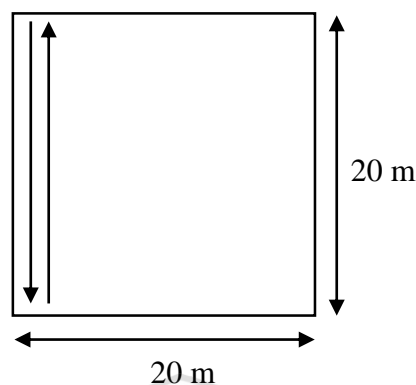
Berikut merupakan skema kerja awal yang dilaksanakan pada penelitian ini:



Gambar 4. Alur langkah kerja awal



Gambar 5. Kedudukan petak pengamatan dalam jalur



Gambar 6. Petak pengamatan

Keterangan: —→ arah penyisiran dalam petak pengamatan.

3.4.3 Pengambilan Data Primer

Untuk pengambilan pada masing-masing petak contoh, semua anggrek epifit yang terdapat di dalam plot diamati, diidentifikasi, kemudian di catat jenis anggrek, jenis inang dan populasinya. Perhitungan populasi anggrek epifit dengan menghitung rumpun yang teramati pada pada tiap inang di dalam plot, jika dalam satu pohon inang hanya ditemui satu jenis anggrek epifit maka dapat dihitung satu individu. Setiap penambahan jenis dilakukan dokumentasi sebagai bahan untuk identifikasi ulang. Identifikasi lebih lanjut dilakukan melalui hasil yang telah di dokumentasi, dipandu dengan buku panduan identifikasi anggrek yaitu buku “Orchid of Java” (Comber 1990) dan di dampingi oleh seorang pengamat anggrek dari pihak TNBTS.

3.4.4 Pengambilan Data Sekunder

Guna mendukung dan menunjang informasi terkait plasma nutfah anggrek epifit di kawasan TNBTS resort Pronojiwo, dicatat juga beberapa data penunjang sebagai berikut:

1. Ketinggian tempat yang dapat diukur dengan (altimeter)
2. Intensitas cahaya matahari yang dilakukan secara visual
3. Kelembapan relatif yang dapat diukur dengan (higrometer).
4. Titik koordinat pengamatan dapat ditentukan dengan (GPS)

3.5 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil eksplorasi anggrek di lapangan, diolah secara tabulasi dan dianalisis secara deskriptif serta disajikan dalam bentuk tabel dan atau foto. Data yang diperoleh di analisis penyebarannya dengan menghitung kerapatan, kerapatan relatif, frekuensi, frekwensi relatif dan indeks nilai penting (Brower, Jarrold and von Ende 1990; Harjono, 1994 *dalam* Soetopo, 2008).

- a. Kerapatan adalah nilai yang menunjukkan jumlah individu dan jenis-jenis yang menjadi anggota suatu komunitas tumbuhan dalam luasan tertentu,

$$Di = \frac{\sum Ni}{A}$$

Keterangan : Di = Kerapatan spesies i

Ni = Jumlah total spesies i

A = Total luas area pengamatan (m²)

- b. Kerapatan relatif menunjukan presentase dari jumlah individu jenis yang bersangkutan di dalam komunitasnya.

$$RDi = \frac{Di}{\sum D} \times 100\%$$

Keterangan : RDi = Kerapatan relatif spesies i

Di = Kerapatan spesies i

D = Total kerapatan spesies

- c. Frekuensi merupakan besaran yang menyatakan derajat penyebaran jenis di dalam komunitasnya. Angka ini diperoleh dengan melihat perbandingan jumlah dari plot-plot yang diduduki oleh suatu jenis terhadap keseluruhan plot yang diambil sebagai petak contoh di dalam melakukan analisis vegetasi,

$$Fi = \frac{Ji}{K}$$

Keterangan : Fi = Frekuensi spesies i

Ji = Jumlah plot terdapat spesies i

K = Plot total yang dibuat

- d. Frekuensi relatif adalah frekuensi suatu jenis dibandingkan dengan frekuensi seluruh jenis yang dinyatakan dalam persen,

$$RFi = \frac{Fi}{\sum F} \times 100\%$$

Keterangan : RFi = Frekuensi relatif spesies i

F_i = Frekuensi spesies i

F = Total frekuensi i

- e. Indek Nilai Penting (INP) diperoleh dari penjumlahan nilai kerapatan nilai relatif dan frekuensi relatif,

$$INP = RD_i + RF_i$$

Keterangan : RD_i = Kerapatan relatif

RF_i = Frekuensi relatif

- f. Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

$$H' = \sum_{i=1}^s (p_i)(\ln p_i)$$

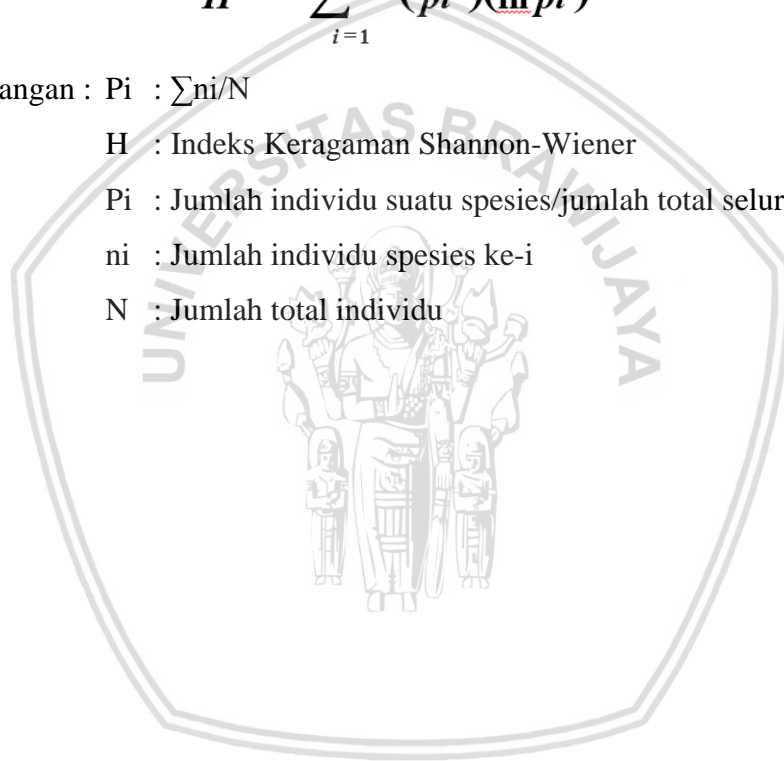
Keterangan : P_i : $\sum n_i/N$

H : Indeks Keragaman Shannon-Wiener

P_i : Jumlah individu suatu spesies/jumlah total seluruh spesies

n_i : Jumlah individu spesies ke- i

N : Jumlah total individu



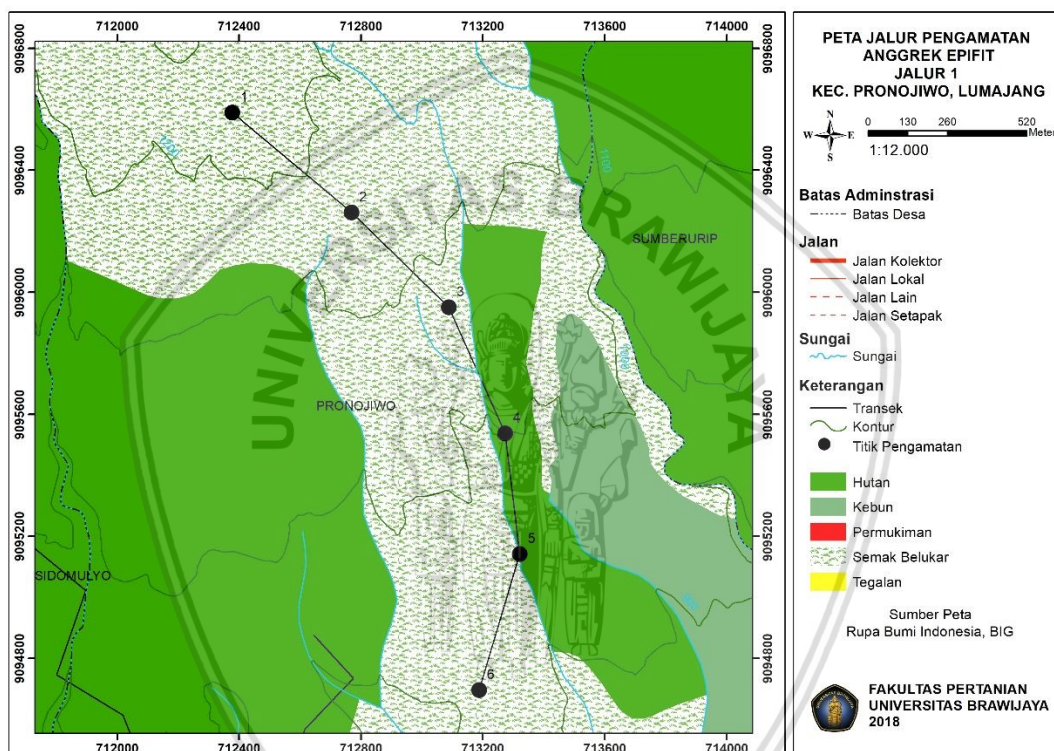
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Hasil Pengamatan Pada Pada Tiap Jalur Pengamatan

Berikut ialah hasil pengamatan yang diperoleh dari hasil eksplorasi dan disajikan berdasarkan peta jalur pengamatan, deskripsi singkat kondisi umum lingkungan pada masing masing jalur pengamatan serta genus dan spesies anggrek epifit beserta jumlah individu yang diperoleh pada lokasi tersebut.

4.1.1.1 Jalur 1



Gambar 7. Peta Jalur Pengamatan 1

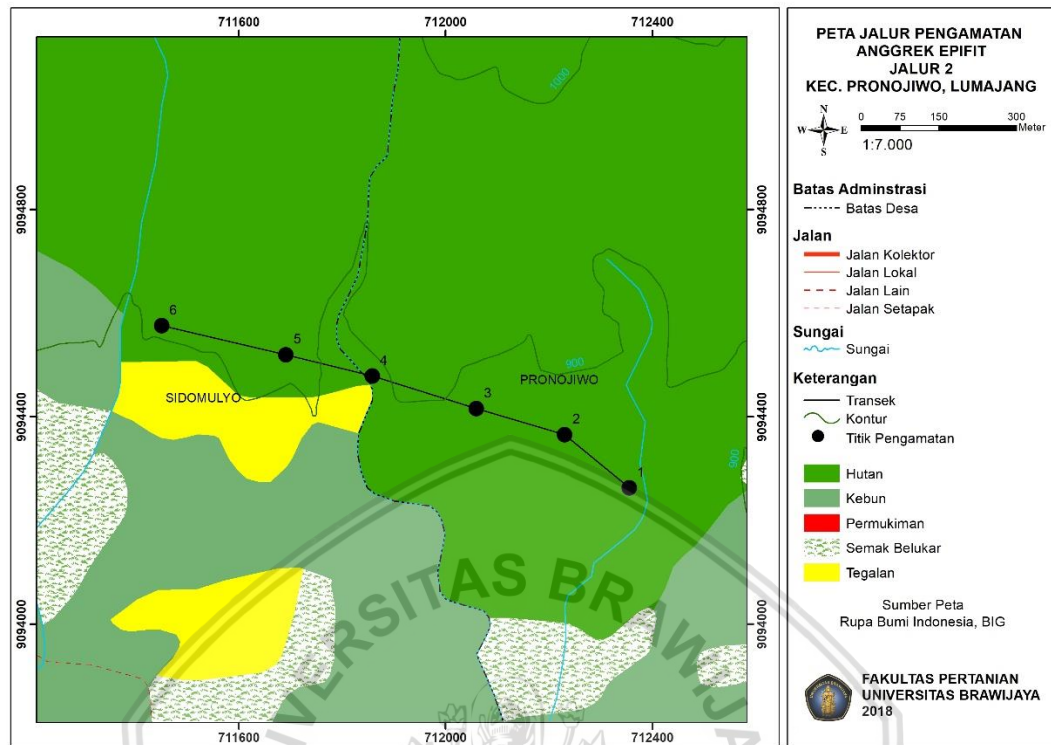
Jalur satu terletak pada koordinat (Lampiran 3), berada pada ketinggian 930 - 1.234 m dpl, jalur ini berkedudukan tegak lurus dengan garis kontur sehingga topografi yang dilalui pada saat pengamatan bergelombang dan berbukit dengan elevasi tertinggi pada saat penjelajahan yaitu mencapai 72° yang berada diantara plot 1 dan 2, Kelembapan 80-93% dengan suhu rata-rata $22-27^\circ\text{C}$ pada siang hari, intensitas cahaya matahari sangat kurang untuk sampai di permukaan tanah dan tergolong teduh dikarenakan oleh rapatnya tajuk tanaman, pada jalur ini spesies anggrek ditemukan cukup tinggi, umumnya anggrek dijumpai pada zona 3. Vegetasi pada jalur ini didominasi oleh beragam jenis pohon, mulai yang berukuran

kecil hingga yang berdiameter mencapai dua meter, selain itu juga terdapat tanaman terna dan beberapa tanaman herba (hutan heterogen). Dari 38 pohon inang yang diamati pada seluruh petak pengamatan pada jalur ini diperoleh 13 genus dan 26 spesies anggrek epifit, dengan jumlah sebanyak 105 individu tumbuhan.

Tabel 3. Spesies yang ditemukan pada jalur 1

No	Genus	Spesies	Σ Individu
1	Agrostophyllum	1. <i>Agrostophyllum tenue</i> J.J.Sm.	1
2	Appendicula	2. <i>Appendicula angustifolia</i> Blume	1
		3. <i>Appendicula elegans</i> Rchb. f.	10
		4. <i>Appendicula imbricata</i> J.J.Sm.	10
3	Bulbophyllum	5. <i>Bulbophyllum biflorum</i> Teijsm. & Binn.	5
		6. <i>Bulbophyllum ecornutum</i> J.J. Sm	2
		7. <i>Bulbophyllum lobbii</i> Lindley	2
4	Coelogyne	8. <i>Coelogyne speciosa</i> Lindley	9
5	Dendrobium	9. <i>Dendrobium arcuatum</i> J.J. Sm.	3
		10. <i>Dendrobium indivisum</i> [Blume] Miq.	3
		11. <i>Dendrobium linearifolium</i> Teijsm. & Binn.	1
		12. <i>Dendrobium mutabile</i> (Blume) Lindl.	3
6	Dendrochilum	13. <i>Dendrochilum simile</i> Bl.	2
7	Eria	14. <i>Eria javanica</i> (Sw.) Blume	6
		15. <i>Eria monostachya</i> Lindl.	18
		16. <i>Eria multiflora</i> [Bl.] Lindl.	1
		17. <i>Eria pilifera</i> Ridl.	3
		18. <i>Eria rhyncostyloides</i> O'Brien	1
		19. <i>Eria verruculosa</i> J.J.Sm.	9
8	Flickingeria	20. <i>Flickingeria aureiloba</i> (J.J.Sm.) J.J.Wood	1
9	Microsaccus	21. <i>Microsaccus affinis</i> J.J.Sm. 1918	2
10	Podochilus	22. <i>Podochilus</i> sp	4
11	Thrixspermum	23. <i>Thrixspermum arachnites</i> (Blume) Rchb.f.	1
		24. <i>Thrixspermum purpurascens</i> (Bl) Rchb.f	1
12	Trichotosia	25. <i>Trichotosia ferox</i> (Bl) Korth. ex Blume	2
13	Vanda	26. <i>Vanda helvola</i> Blume	4
Total	13	26	105

4.1.1.2 Jalur 2



Gambar 8. Peta Jalur Pengamatan 2

Jalur pengamatan ini berada pada posisi sebelah barat dari danau Ranu Darungan, berada pada ketinggian 870 – 920 m dpl. Jalur ini memiliki topografi yang cenderung datar hal tersebut ditandai dengan tingkat elevasi tertinggi yaitu hanya mencapai 30°. Kelembapan berkisar 61-82% dengan suhu 23-29°C pada siang hari. Intensitas cahaya matahari sedang dan anggrek umumnya ditemukan pada zona 2 pohon inang, vegetasi pada jalur ini didominasi oleh beberapa jenis pohon, tumbuhan semak, paku pakuan dan beberapa tanaman obat. Dari 26 pohon inang yang diamati dari seluruh petak pengamatan ditemukan 11 genus dan 18 spesies, dengan jumlah sebanyak 128 individu tumbuhan.

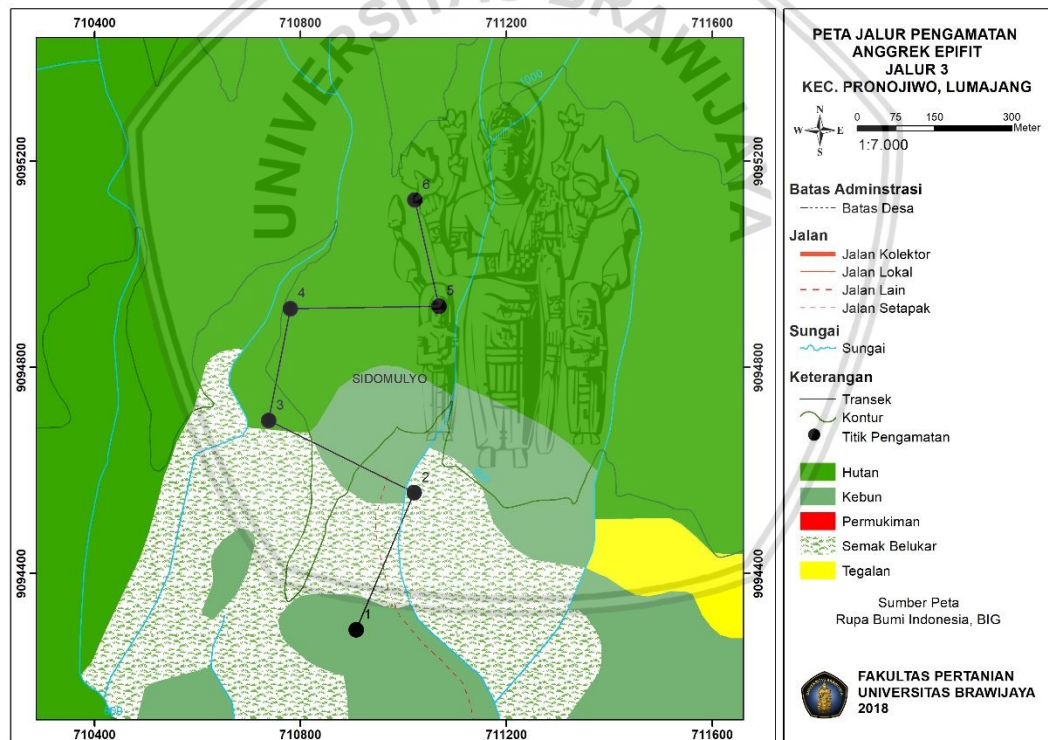
Tabel 4. Spesies yang ditemukan pada jalur 2

No	Genus	Spesies	Σ Individu
1	Agrostophyllum	1. <i>Agrostophyllum tenue</i> J.J.Sm.	1
2	Appendicula	2. <i>Appendicula anceps</i> Blume	1
		3. <i>Appendicula angustifolia</i> Blume	1
		4. <i>Appendicula imbricata</i> J.J.Sm.	8
3	Bulbophyllum	5. <i>Bulbophyllum biflorum</i> Teijsm. & Binn.	17
		6. <i>Bulbophyllum ecornutum</i> J.J. Sm	5
4	Coelogyne	7. <i>Coelogyne speciosa</i> Lindley 1834	1

Lanjutan Tabel 4

5	Dendrobium	8. <i>Dendrobium linearifolium</i> Teijsm. & Binn.	4
6	Eria	9. <i>Eria lamonganensis</i> Rchb. f.	25
		10. <i>Eria monostachya</i> Lindl.	35
		11. <i>Eria multiflora</i> [Bl.] Lindl.	2
		12. <i>Eria verruculosa</i> J.J.Sm.	17
7	Liparis	13. <i>Liparis caespitosa</i> (Lam.) Lindl.	2
8	Oberonia	15. <i>Oberonia similis</i> (Blume) Lindl.	3
9	Thrixpermum	16. <i>Thrixpermum arachnites</i> (Blume) Rchb.f.	2
		17. <i>Thrixpermum pensile</i> Schltr.	1
10	Trichoglottis	18. <i>Trichoglottis celebica</i> Rolfe	2
11	Vanda	19. <i>Vanda helvola</i> Blume	1
Total		11	18
			128

4.1.1.3 Jalur 3



Gambar 9. Peta Jalur Pengamatan 3

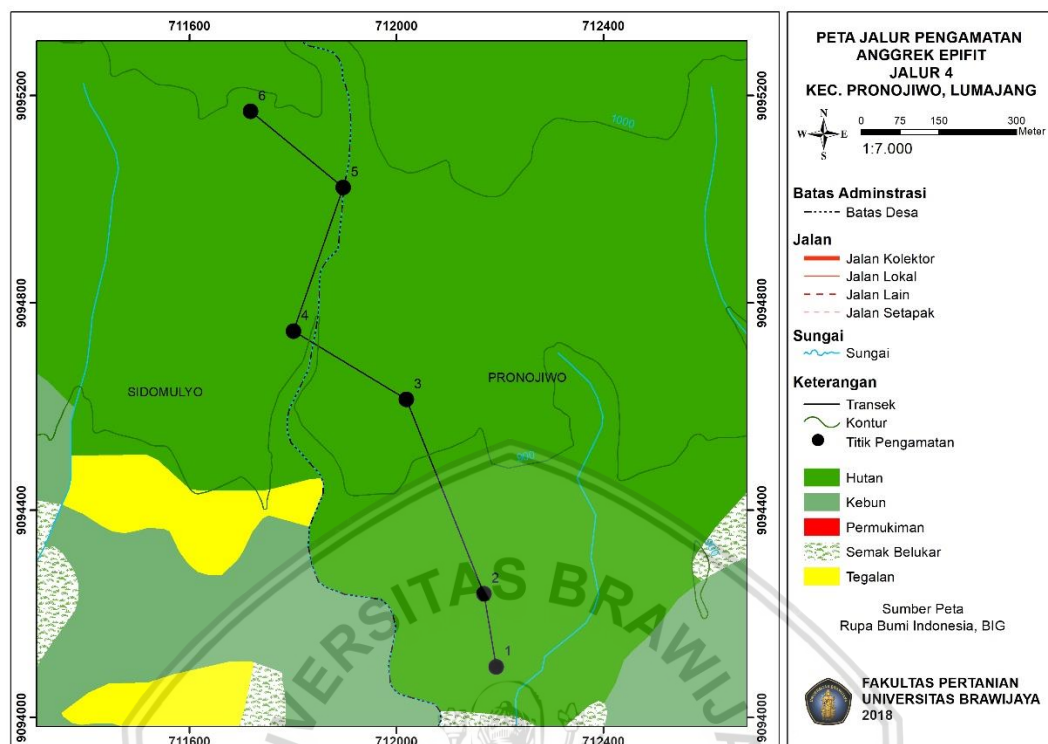
Jalur tiga berada pada posisi paling barat jika dibandingkan dengan jalur yang lainnya. Akses yang di lalui pada jalur ini memiliki topografi yang beragam mulai dari yang datar, bergelombang, berbukit hingga tebing – tebing di tepi sungai. Jalur ini berada pada ketinggian 870 – 920 m dpl dengan elevasi tertinggi mencapai 60°. Kelembapan 59 –70 % dengan suhu 25-28,2°C pada siang hari. Intensitas cahaya matahari berbeda pada setiap petak pengamatan, terdapat intensitas cahaya

yang tergolong teduh, sedang maupun yang langsung. Umumnya anggrek pada jalur ini dijumpai pada zona 2 dan 3 pohon inang, vegetasi pada jalur ini didominasi oleh beragam jenis pohon, semak, rotan dan beberapa jenis tanaman obat. Dari 38 pohon inang yang diamati dari seluruh petak pengamatan ditemukan 17 genus dan 35 spesies, dengan jumlah sebanyak 322 individu tumbuhan.

Tabel 5. Spesies yang ditemukan pada jalur 3

No	Genus	Spesies	Σ Individu
1	Agrostophyllum	1. <i>Agrostophyllum bicuspidatum</i> J.J.Sm.	1
		2. <i>Agrostophyllum longifolium</i> (Blume) Rchb.f.	2
		3. <i>Agrostophyllum laxum</i> J.J.Sm.	3
		4. <i>Agrostophyllum tenue</i> J.J.Sm.	2
2	Appendicula	5. <i>Appendicula angustifolia</i> Blume	5
		6. <i>Appendicula imbricata</i> J.J.Sm.	10
		7. <i>Appendicula reflexa</i> Blume	8
3	Bulbophyllum	8. <i>Bulbophyllum biflorum</i> Teijsm. & Binn.	28
		9. <i>Bulbophyllum ecornutum</i> J.J. Sm	25
		10. <i>Bulbophyllum lobbii</i> Lindley	12
4	Coelogyne	11. <i>Coelogyne speciosa</i> Lindley	9
5	Dendrobium	12. <i>Dendrobium arcuatum</i> J.J. Sm.	1
		13. <i>Dendrobium indivisum</i> [Blume] Miq.	2
		14. <i>Dendrobium linearifolium</i> Teijsm. & Binn.	6
		15. <i>Dendrobium stuartii</i> F.M.Bailey	1
6	Dendrochilum	16. <i>Dendrochilum simile</i> Bl.	4
7	Eria	17. <i>Eria javanica</i> (Sw.) Blume	2
		18. <i>Eria lamonganensis</i> Rchb. f.	9
		19. <i>Eria monostachya</i> Lindl.	73
		20. <i>Eria verruculosa</i> J.J.Sm.	1
8	Flickingeria	21. <i>Flickingeria aureiloba</i> (J.J.Sm.) J.J.Wood	2
		22. <i>Flickingeria grandiflora</i> (Blume)	5
9	Liparis	23. <i>Liparis rhombea</i> J.J. Sm.	26
		24. <i>Liparis rhodochila</i> Rolfe	3
10	Malleola	25. <i>Malleola ligulata</i> (J.J. Sm.) J.J. Sm.	8
		26. <i>Malleola witteana</i> (Rchb. f.) J.J. Sm	1
11	Oberonia	27. <i>Oberonia similis</i> (Blume) Lindl.	10
12	Pholidota	28. <i>Pholidota gibbosa</i> (Blume) Lindl.	1
13	Podochilus	29. <i>Podochilus</i> sp	3
14	Schoenorchis	30. <i>Schoenorchis micrantha</i> Reinw.	1
15	Taeniophyllum	31. <i>Taeniophyllum hasseltii</i> Rchb.f. 1863	3
		32. <i>Taeniophyllum radiatum</i> J.J.Sm.	4
16	Thrixpernum	33. <i>Thrixpernum arachnites</i> (Blume) Rchb.f.	6
		34. <i>Thrixpernum pensile</i> Schltr.	43
17	Trichoglottis	35. <i>Trichoglottis celebica</i> Rolfe	2
Total	17	35	322

4.1.1.4 Jalur 4



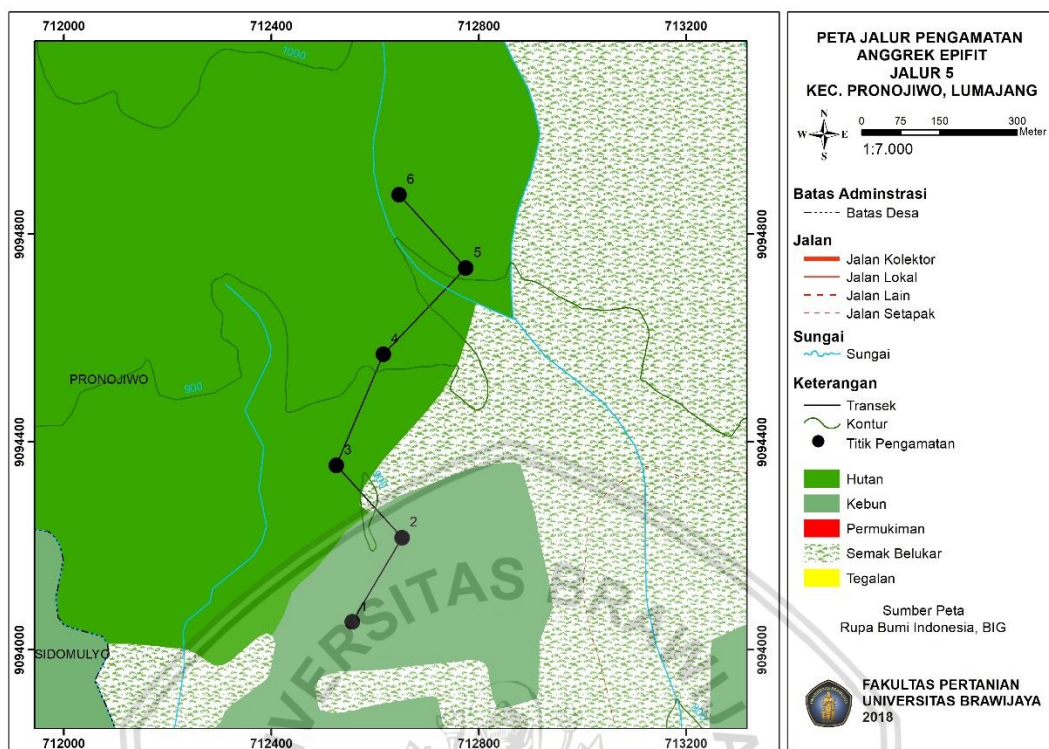
Gambar 10. Peta Jalur Pengamatan 4

Jalur empat berada pada ketinggian 850 – 1000 m dpl dan memotong jalur tiga. Jalur ini tegak lurus dengan garis kontur sehingga topografi yang dilalui bergelombang dengan tingkat elevasi tertinggi mencapai 68°, melewati lembah dengan kedalaman 5 meter yang berbentuk seperti sungai dan biasanya dilalui air pada saat terjadi hujan, posisi jalur ini juga memotong jalur dua sehingga jalur tersebut tegak lurus dengan jalur 2. Kelembapan 67 – 72% dengan suhu 24 – 29°C pada siang hari. Intensitas cahaya matahari tergolong sedang, namun beberapa titik cahaya matahari dapat mencapai permukaan tanah dengan baik. Anggrek banyak dijumpai pada zona 3 pohon inang, vegetasi juga beragam mulai tanaman semak, terna, paku pakuan, rotan hingga pohon yang berdiameter mencapai 2 meter lebih, pada jalur ini juga banyak dijumpai tanaman obat. Selain itu, jalur ini juga melewati hutan bambu yang cukup luas sehingga jarak antara titik yang terdapat tumbuhan bambu cukup jauh jika dibandingkan dengan titik lainnya. Dari 32 pohon inang yang diamati pada setiap petak ditemukan 14 genus dan 29 spesies anggrek epifit, dengan jumlah sebanyak 252 individu tumbuhan.

Tabel 6. Spesies yang ditemukan pada jalur 4

No	Genus	Spesies	Σ Individu
1	Agrostophyllum	1. <i>Agrostophyllum laxum</i> J.J.Sm.	5
		2. <i>Agrostophyllum tenue</i> J.J.Sm.	3
2	Appendicula	3. <i>Appendicula anceps</i> Blume	14
		4. <i>Appendicula imbricata</i> J.J.Sm.	5
		5. <i>Appendicula reflexa</i> Blume 1825	26
3	Bulbophyllum	6. <i>Bulbophyllum biflorum</i> Teijsm. & Binn.	20
		7. <i>Bulbophyllum comberi</i> J.J.Verm.	2
		8. <i>Bulbophyllum ecornutum</i> J.J. Sm	1
		9. <i>Bulbophyllum ovalifolium</i> [Bl] Lindl.	2
4	Coelogyne	10. <i>Coelogyne speciosa</i> Lindley	11
5	Dendrobium	11. <i>Dendrobium linearifolium</i> Teijsm. & Binn.	2
		12. <i>Dendrobium mutabile</i> (Blume) Lindl.	1
		13. <i>Dendrobium nudum</i> (Blume) Lindl.	1
6	Dendrochilum	14. <i>Dendrochilum simile</i> Bl.	1
7	Eria	15. <i>Eria javanica</i> (Sw.) Blume	8
		16. <i>Eria lamonganensis</i> Rchb. f.	42
		17. <i>Eria monostachya</i> Lindl.	62
		18. <i>Eria pilifera</i> Ridl.	1
		19. <i>Eria verruculosa</i> J.J.Sm.	15
		20. <i>Flickingeria aureiloba</i> (J.J.Sm.) J.J.Wood	2
9	Liparis	21. <i>Liparis rhombea</i> J.J. Sm.	2
10	Malleola	22. <i>Malleola ligulata</i> (J.J. Sm.) J.J. Sm.	3
		23. <i>Malleola witteana</i> J.J. Sm. & Schltr	4
11	Oberonia	24. <i>Oberonia similis</i> (Blume) Lindl.	6
12	Taeniophyllum	25. <i>Taeniophyllum radiatum</i> J.J.Sm.	1
13	Thelasis	26. <i>Thelasis capitata</i> Blume	2
14	Thrixspermum	27. <i>Thrixspermum arachnites</i> (Blume) Rchb.f.	6
		28. <i>Thrixspermum pensile</i> Schltr.	3
		29. <i>Thrixspermum purpurascens</i> Rchb.f.	1
Total	14	29	252

4.1.1.5 Jalur 5



Gambar 11. Peta Jalur Pengamatan 5

Jalur lima berada pada bukit sisi timur Ranu Darungan, berada pada ketinggian 883 – 931 m dpl, membentang tegak lurus memotong garis kontur. Jalur ini memiliki topografi bergelombang dan terdapat area yang landai, elevasi tertinggi yang dijumpai pada jalur ini mencapai 45°. Kelembapan 68 -80% dengan suhu 25 -29,4°C. Intensitas cahaya matahari pada jalur ini yaitu sedang dan beberapa petak pengamatan tergolong teduh. Vegetasi pada jalur ini juga beragam mulai dari semak hingga pohon yang berdiameter besar, pada saat pengamatan juga banyak dijumpai tumbuhan paku epifit yang melekat pada pohon inang. Dari 32 pohon inang yang diamati pada tiap petak pengamatan diperoleh 15 genus dan 31 spesies anggrek epifit, dengan jumlah sebanyak 206 individu tanaman. Jalur ini merupakan jalur yang sangat jarang dimasuki dan jarang terjamah ujar salah satu pegawai dari Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (Resort Ranu Darungan). Pada saat pelaksanaan eksplorasi banyak dijumpai pohon yang berukuran raksasa yang berdiameter hingga mencapai 2 meter, pada pohon yang tumbang juga banyak dijumpai anggrek epifit yang tumbuh. Namun, tidak sedikit juga dari anggrek epifit

yang melekat pada pohon inang dalam keadaan mati. Jalur ini merupakan jalur dengan tutupan vegetasi yang paling rapat jika dibandingkan dengan jalur lainnya.

Tabel 7. Spesies yang ditemukan pada jalur 5

No	Genus	Species	Σ Individu
1	Adenoncos	1. <i>Adenoncos virens</i> Blume	6
2	Agrostophyllum	2. <i>Agrostophyllum laxum</i> J.J.Sm.	1
		3. <i>Agrostophyllum tenue</i> J.J.Sm.	5
3	Appendicula	4. <i>Appendicula anceps</i> Blume	2
		5. <i>Appendicula angustifolia</i> Blume	8
		6. <i>Appendicula imbricata</i> J.J.Sm.	6
		7. <i>Appendicula reflexa</i> Blume	10
4	Bulbophyllum	8. <i>Bulbophyllum biflorum</i> Teijsm. & Binn.	8
		9. <i>Bulbophyllum comberi</i> J.J.Verm.	3
		10. <i>Bulbophyllum ecornutum</i> J.J. Sm	2
		11. <i>Bulbophyllum ovalifolium</i> [Bl] Lindl.	2
5	Coelogyne	12. <i>Coelogyne speciosa</i> Lindley 1834	2
6	Dendrobium	13. <i>Dendrobium indivisum</i> [Blume] Miq.	1
		14. <i>Dendrobium linearifolium</i> Teijsm. & Binn.	5
		15. <i>Dendrobium salaccense</i> (Blume) Lindl.	2
		16. <i>Dendrobium stuartii</i> F.M.Bailey	2
7	Dendrochilum	17. <i>Dendrochilum simile</i> Bl.	3
8	Eria	18. <i>Eria javanica</i> (Sw.) Blume	2
		19. <i>Eria lamonganensis</i> Rchb. f.	6
		20. <i>Eria monostachya</i> Lindl.	56
		21. <i>Eria verruculosa</i> J.J.Sm.	42
9	Flickingeria	22. <i>Flickingeria aureiloba</i> (J.J.Sm.) J.J.Wood	1
		23. <i>Flickingeria grandiflora</i> A.D.Hawkes	1
10	Malleola	24. <i>Malleola witteana</i> J.J. Sm. & Schltr.	1
11	Oberonia	25. <i>Oberonia similis</i> (Blume) Lindl.	5
12	Pholidota	25. <i>Pholidota gibbosa</i> (Blume) Lindl.	1
13	Taeniophyllum	27. <i>Taeniophyllum radiatum</i> J.J.Sm.	4
14	Thrixpernum	28. <i>Thrixpernum arachnites</i> (Blume) Rchb.f.	4
		29. <i>Thrixpernum pensile</i> Schltr.	13
15	Vanda	30. <i>Vanda helvola</i> Blume	1
		31. <i>Vanda tricolor</i> Lindley	1
Total	15	31	206

4.1.2 Rekapitulasi Data Hasil Pengamatan

4.1.2.1 Rekapitulasi Data Jalur Pengamatan

Berikut merupakan data rekapitulasi dari setiap jalur yang telah disajikan beserta dengan jumlah pohon inang.

Tabel 8. Rekapitulasi Jumlah Genus, Spesies dan Pohon Inang

Jalur	Σ Individu	Σ spesies	Σ Genus	Σ Pohon Inang
Jalur 1	105	26	13	38
Jalur 2	128	18	12	26
Jalur 3	322	35	17	38
Jalur 4	252	29	14	32
Jalur 5	206	31	15	32
Seluruh Jalur	1013	53	22	166

Berdasarkan (Tabel. 8) dapat diketahui bahwa jalur dengan jumlah spsies, genus dan populasi paling banyak yaitu pada jalur 3. Jumlah spesies dan genus yang paling sedikit yaitu pada jalur 2. Sedangkan untuk jumlah populasi yang paling sedikit yaitu pada jalur satu.

Tabel 9. Indeks Keanekaragaman Anggrek Epifit

Jalur	H'	Suhu (°C)	Kelembapan (%)	Ketinggian (Mdpl)
Jalur 1	2,867	22,9 – 27,8	80 – 93	930 – 1.234
Jalur 2	2,193	23,4 – 29,1	61 – 82	871 – 913
Jalur 3	2,817	25,0 – 28,2	59 – 70	860 – 982
Jalur 4	2,595	24,0 – 29,0	67 – 72	852 – 999
Jalur 5	2,630	25,0 – 29,4	68 – 80	883 – 931
Seluruh Jalur	3,0309	22,9 – 29,4	59 - 93	860 – 1.234

Dari hasil perhitungan dapat diketahui Indeks Keanekaragaman dengan nilai tertinggi yaitu pada jalur 1. Jalur dengan nilai indeks keanekaragaman terendah yaitu pada jalur 2. Seluruh jalur jika dilihat dari nilai indeks Keanekaragaman termasuk dalam kategori sedang. Namun jika data anggrek epifit di gabungkan dari seluruh jalur, indeks keanekaragaman termasuk dalam kategori tinggi. Nilai indeks keanekaragaman pada setiap jalur dipengaruhi oleh proporsi dari setiap jenis spesies. Sehingga, meskipun suatu jalur memiliki jumlah idividu yang banyak namun kondisi ekosistem tidak stabil atau terdapat spesies yang mendominasi komunitas anggrek epifit maka keanekaragaman pada jalur tersebut juga akan terpengaruh sehingga apabila dilakukan perhitungan Nilai indeks keanekaragaman kemungkinan nilai yang dihasilkan akan tergolong rendah.

4.1.2.1 Data Genus

Tabel 10. Genus yang ditemukan dalam penelitian

No	Genus	Σ Spesies tiap genus
1	Adenoncos	1
2	Agrostophyllum	4
3	Appendicula	5
4	Bulbophyllum	5
5	Coelogyne	1
6	Dendrobium	7
7	Dendrochilum	1
8	Eria	7
9	Flickingeria	2
10	Liparis	3
11	Malleola	2
12	Microsaccus	1
13	Oberonia	1
14	Pholidota	1
15	Podochilus	1
16	Schoenorchis	1
17	Taeniophyllum	2
18	Thelasis	1
19	Thrixpernum	3
20	Trichoglottis	1
21	Trichotosia	1
22	Vanda	2
Total		53

Dari hasil pengamatan dan identifikasi yang dilakukan, diperoleh 22 genus anggrek epifit. Jumlah spesies terbanyak adalah genus Dendrobium dan Eria dengan total perjumpaan sebanyak 7 spesies, Appendicula dan Bulbophyllum 5 spesies dan Agrostophyllum 4 spesies dari total 53 spesies yang diperoleh. Genus tersebut tidak hanya dijumpai pada satu jalur pengamatan saja, namun hampir pada setiap jalur pengamatan, terutama pada genus eria yang hampir setiap petak pengamatan dijumpai.

4.1.2.2 Data Spesies dan Perhitungan Hasil Analisis Vegetasi

Dari hasil pengamatan yang dilakukan pada seluruh petak pengamatan, diperoleh 53 spesies anggrek epifit. Individu terbanyak yang dijumpai pada saat eksplorasi anggrek epifit di Resort Ranu Darungan adalah spesies *Eria monostachya* Lindl dengan total perjumpaan yaitu 244 spesies dari total 1013 individu yang ditemukan. Terdapat beberapa spesies yang juga mendominasi pada areal pengamatan diantaranya *Eria verruculosa* 84 individu, *Eria lamonganensis* 82 individu dan *Bulbophyllum biflorum* 78 individu.

Tabel 11. Spesies yang ditemukan dalam penelitian dan perhitungan hasil analisis vegetasi

No	Spesies	Σ Individu	Di	RD (%)	Fi	RF (%)	INP (%)
1	<i>Adenoncos virens</i> Blume 1825	6	0.0005	0.592	0.033	0.37	0.961
2	<i>Agrostophyllum bicuspidatum</i> J.J.Sm. 1903	1	0.0001	0.099	0.033	0.37	0.468
3	<i>Agrostophyllum longifolium</i> (Blume) Rchb.f. 1857	2	0.0002	0.197	0.033	0.37	0.566
4	<i>Agrostophyllum laxum</i> J.J.Sm.1921	9	0.0008	0.888	0.167	1.85	2.733
5	<i>Agrostophyllum tenue</i> J.J.Sm. 1918	12	0.0010	1.185	0.300	3.32	4.506
6	<i>Appendicula anceps</i> Blume 1825	17	0.0014	1.678	0.133	1.48	3.154
7	<i>Appendicula angustifolia</i> Blume 1825	15	0.0013	1.481	0.167	1.85	3.326
8	<i>Appendicula elegans</i> Rchb. f. 1857	10	0.0008	0.987	0.033	0.37	1.356
9	<i>Appendicula imbricata</i> J.J.Sm. 1903	39	0.0033	3.850	0.600	6.64	10.492
10	<i>Appendicula reflexa</i> Blume 1825	44	0.0037	4.344	0.233	2.58	6.927
11	<i>Bulbophyllum biflorum</i> Teijsm. & Binn. 1855	78	0.0065	7.700	0.700	7.75	15.449
12	<i>Bulbophyllum comberi</i> J.B.Comber 1990	5	0.0004	0.494	0.067	0.74	1.232
13	<i>Bulbophyllum ecornutum</i> J.J. Sm 1914	35	0.0029	3.455	0.333	3.69	7.145
14	<i>Bulbophyllum lobbii</i> Lindley 1847	14	0.0012	1.382	0.100	1.11	2.489

15	<i>Bulbophyllum ovalifolium</i> [Bl] Lindl. 1830	4	0.0003	0.395	0.067	0.74	1.133
16	<i>Coelogyne speciosa</i> Lindley 1834	32	0.0027	3.159	0.300	3.32	6.480
17	<i>Dendrobium arcuatum</i> J.J. Sm. 1905	4	0.0003	0.395	0.067	0.74	1.133
18	<i>Dendrobium indivisum</i> [Blume] Miq. 1859	6	0.0005	0.592	0.100	1.11	1.699
19	<i>Dendrobium linearifolium</i> Teijsm. & Binn. 1862	18	0.0015	1.777	0.300	3.32	5.098
20	<i>Dendrobium mutabile</i> (Blume) Lindl. 1830	4	0.0003	0.395	0.100	1.11	1.502
21	<i>Dendrobium nudum</i> (Blume) Lindl. 1830	1	0.0001	0.099	0.033	0.37	0.468
22	<i>Dendrobium salaccense</i> (Blume) Lindl. 1830	2	0.0002	0.197	0.033	0.37	0.566
23	<i>Dendrobium stuartii</i> F.M.Bailey 1884	3	0.0003	0.296	0.100	1.11	1.403
24	<i>Dendrochilum simile</i> Bl.	10	0.0008	0.987	0.167	1.85	2.832
25	<i>Eria javanica</i> (Sw.) Blume 1836	18	0.0015	1.777	0.167	1.85	3.622
26	<i>Eria lamonganensis</i> Rchb. f. 1857	82	0.0068	8.095	0.433	4.80	12.892
27	<i>Eria monostachya</i> Lindl. 1859	244	0.0203	24.087	0.800	8.86	32.943
28	<i>Eria multiflora</i> [Bl.] Lindl. 1830	3	0.0003	0.296	0.067	0.74	1.034
29	<i>Eria pilifera</i> Ridl. 1896	4	0.0003	0.395	0.100	1.11	1.502
30	<i>Eria rhyncostyloides</i> O'Brien 1907	1	0.0001	0.099	0.033	0.37	0.468
31	<i>Eria verruculosa</i> J.J.Sm. 1913	84	0.0070	8.292	0.467	5.17	13.458
32	<i>Flickingeria aureiloba</i> (J.J.Sm.) J.J.Wood 1982	6	0.0005	0.592	0.133	1.48	2.068
33	<i>Flickingeria grandiflora</i> (Bl) A.D.Hawkes 1965	6	0.0005	0.592	0.067	0.74	1.330
34	<i>Liparis caespitosa</i> (Lam.) Lindl. 1825	2	0.0002	0.197	0.033	0.37	0.566
35	<i>Liparis rhombea</i> J.J. Sm. 1910	28	0.0023	2.764	0.167	1.85	4.609
36	<i>Liparis rhodochila</i> Rolfe 1908	3	0.0003	0.296	0.067	0.74	1.034

37	<i>Malleola ligulata</i> (J.J. Sm.) J.J. Sm. 1914	11	0.0009	1.086	0.200	2.21	3.300
38	<i>Malleola witteana</i> J.J. Sm. & Schltr. 1913	6	0.0005	0.592	0.100	1.11	1.699
39	<i>Microsaccus affinis</i> J.J.Sm. 1918	2	0.0002	0.197	0.033	0.37	0.566
40	<i>Oberonia similis</i> (Blume) Lindl. 1830	24	0.0020	2.369	0.400	4.43	6.797
41	<i>Pholidota gibbosa</i> (Bl) Lindl. ex de Vriese 1854	2	0.0002	0.197	0.067	0.74	0.935
42	<i>Podochilus</i> sp	7	0.0006	0.691	0.067	0.74	1.429
43	<i>Schoenorchis micrantha</i> Reinw. 1823	1	0.0001	0.099	0.033	0.37	0.468
44	<i>Taeniophyllum hasseltii</i> Rchb.f. 1863	3	0.0003	0.296	0.033	0.37	0.665
45	<i>Taeniophyllum radiatum</i> J.J.Sm. 1918	9	0.0008	0.888	0.267	2.95	3.840
46	<i>Thelasis capitata</i> Blume 1825	2	0.0002	0.197	0.033	0.37	0.566
47	<i>Thrixspermum arachnites</i> (Blume) Rchb.f. 1868	19	0.0016	1.876	0.300	3.32	5.197
48	<i>Thrixspermum pensile</i> Schltr. 1911	60	0.0050	5.923	0.433	4.80	10.720
49	<i>Thrixspermum purpurascens</i> (Bl) Rchb.f. 1868	2	0.0002	0.197	0.067	0.74	0.935
50	<i>Trichoglottis celebica</i> Rolfe 1899	4	0.0003	0.395	0.067	0.74	1.133
51	<i>Trichotosia ferox</i> (Blume) Korth. ex Blume 1856	2	0.0002	0.197	0.033	0.37	0.566
52	<i>Vanda helvola</i> Blume 1849	6	0.0005	0.592	0.133	1.48	2.068
53	<i>Vanda tricolor</i> Lindley 1847	1	0.0001	0.099	0.033	0.37	0.468
Total		1013					

Keterangan :

D : Kerapatan Spesies
 F : Frekuensi Spesies
 INP : Indeks Nilai Penting

RD : Kerapatan Relatif Spesies
 RF : Frekuensi Relatif Spesies
 Σ : Jumlah

Berdasarkan hasil pengamatan, data populasi yang diperoleh selanjutnya dianalisis untuk mengetahui struktur komunitas anggrek epifit. Hal tersebut dilakukan dengan menghitung frekuensi penyebaran, kelimpahan dan kerapatan anggrek epifit pada lokasi pengamatan dimana data tersebut nantinya dapat menjelaskan keberadaan suatu spesies anggrek epifit terhadap spesies anggrek lainnya. Indeks nilai penting (INP %) dengan nilai tertinggi adalah spesies *Eria monostachya* Lindl. dengan persentase nilai mencapai 32.943 % dari total 244 individu yang ditemukan. *Eria monostachya* Lindl ditemukan pada setiap jalur pengamatan, bahkan spesies ini hampir ditemukan pada setiap petak pengamatan, dari 30 petak yang dibuat pada saat pengamatan spesies tersebut ditemukan pada 24 petak pengamatan. Sedangkan indeks nilai penting terkecil yaitu *Agrostophyllum bicuspidatum* J.J.Sm, *Dendrobium nudum* (Blume) Lindl, *Eria rhyncostyloides* O'Brien, *Schoenorchis micrantha* Reinw dan *Vanda tricolor* Lindley dimana individu tersebut memiliki INP sebesar 0.468 %. Nilai INP tersebut diperoleh dari satu individu yang ditemukan pada tiap spesies saat pelaksanaan eksplorasi.

4.1.2.3 Data Pohon Inang Anggrek Epifit

Pohon inang merupakan bagian penting bagi kehidupan tumbuhan epifit terutama pada anggrek. Berdasarkan hasil dari eksplorasi yang dilakukan ditemukan beberapa jenis pohon inang dan berhasil diidentifikasi. Data pohon inang tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 12. Data pohon inang yang ditemukan dalam penelitian

No.	Family	Jenis		Habitus
		Nama lokal	Nama latin	
1	Apocynaceae	Pule	<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R.Br.	Pohon
2	Burseraceae	Surenan	<i>Garuga floribunda</i> Decne	Pohon
3	Cannabaceae	Anggrung	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume	Pohon
4	Elaeocarpaceae	Jambean	<i>Elaeocarpus pierrei</i> K&V	Pohon
5	Elaeocarpaceae	Jarakan	<i>Sloanea sigun</i> (Bl.) K. Sch.	Pohon
6	Euphorbiaceae	Gintungan	<i>Bischofia javanica</i> Blume	Pohon
7	Euphorbiaceae	Jurangan	<i>Wetria insignis</i> (Steud) Airy Shaw	Pohon
8	Fagaceae	Pasang	<i>Lithocarpus elegans</i> (Bl.)	Pohon
9	Fagaceae	Pasang	<i>Lithocarpus sundaicus</i> (Bl.) Rehder	Pohon
10	Juglandaceae	Danglu	<i>Engelhardtia spicata</i> Lechen ex Bl.	Pohon
11	Lauraceae	Nyampuh	<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C.B. Rob	Pohon
12	Lauraceae	Nyampuh	<i>Litsea noronhae</i> Blume	Pohon

Lanjutan tabel 12				
13	Leguminosae	Dadap	<i>Erythrina lithosperma</i> Miq.	Pohon
14	Meliaceae	Suren	<i>Toona sureni</i> (Blume) Merr.	Pohon
15	Moraceae	Rempelas	<i>Ficus ampelas</i> Burm.f.	Pohon
16	Myricaceae	Meniran	<i>Myrica javanica</i> Bl.	Pohon
17	Myrtaceae	Klampokan	<i>Eugenia operculata</i> Roxb.	Pohon
18	Podocarpaceae	Aro	<i>Dachrycarpus imbricatus</i> Bl.	Pohon
19	Rubiaceae	Kopen	<i>Psychodra dicoccos</i> Gaertn.	Pohon
20	Salicaceae	Rukem	<i>Facourtia rukam</i> Zoll. & Mor.	Pohon
21	Urticaceae	Kemaduh	<i>Laportea stimulans</i> Miq.	Perdu

4.1.2.4 Data Vegetasi Sekitar

Berikut merupakan vegetasi sekitar yang ditemukan pada saat eksplorasi dan pengamatan anggrek epifit, selain pohon inangnya beberapa tumbuhan lain yang ditemukan melekat pada pohon inang anggrek epifit ialah tanaman paku-pakuan yang tumbuh secara epifit dan pandanaceae. Penelitian ini berhasil mengidentifikasi beberapa vegetasi hingga tingkat spesies yang disertakan dengan nama/sebutan lokal pada daerah tersebut. Untuk lebih jelasnya terkait vegetasi yang melekat pada pohon inang berhasil diidentifikasi dapat dilihat pada tabel berikut (Tabel 12):

Tabel 13. Data vegetasi sekitar area pengamatan

No.	Family	Jenis		Habitus
		Nama lokal	Nama latin	
1	Adiantaceae		<i>Antrophyum reticulatum</i> Fors	Paku epifit
2	Arecaceae	Menjalin	<i>Calamus javensis</i> Blume	Liana
3	Liliaceae		<i>Smilax zeylanica</i> L.	Perdu merambat
4	Pandanaceae		<i>Freycinetia sumatrana</i> Hemsl.	Liana
5	Polypodiaceae	Paku sarang burung	<i>Asplenium nidus</i> L.	Paku epifit

4.1.2.5 Data Zonasi Pada Pohon inang

Dari hasil eksplorasi yang telah dilakukan diperoleh data zonasi anggrek epifit pada pohon inang. Spesies anggrek epifit banyak ditemukan pada zona 2 dengan total perjumpaan 43 spesies dari total 53 spesies. Jumlah populasi terbanyak ditemukan pada zona 3 pohon inang, dengan total perjumpaan 305 individu dari total 1013 Individu yang ditemukan. Jumlah spesies paling sedikit ditemukan pada zona 5 dengan total perjumpaan hanya 9 spesies dari total 53 spesies yang

ditemukan. Untuk lebih jelasnya terkait perjumpaan spesies pada zonasi pohon inang (Tabel 12) dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 14. Zonasi anggrek epifit

No	Spesies	Zona I	Zona II	Zona III	Zona IV	Zona V
1	<i>Adenoncos virens</i>		2	3	1	
2	<i>Agrostophyllum bicuspidatum</i>			1		
3	<i>Agrostophyllum longifolium</i>			2		
4	<i>Agrostophyllum laxum</i>	1	2	6		
5	<i>Agrostophyllum tenue</i>		2	9	1	
6	<i>Appendicula anceps</i>	5	12			
7	<i>Appendicula angustifolia</i>		9	4	2	
8	<i>Appendicula elegans</i>	10				
9	<i>Appendicula imbricata</i>	3	26	7	3	
10	<i>Appendicula reflexa</i>	4	19	15	6	
11	<i>Bulbophyllum biflorum</i>	12	31	29	6	
12	<i>Bulbophyllum comberi</i>	1	2		1	1
13	<i>Bulbophyllum ecornutum</i>	2	16	12	5	
14	<i>Bulbophyllum lobbii</i>	1	2	3	7	1
15	<i>Bulbophyllum ovalifolium</i>	1	3			
16	<i>Coelogyne speciosa</i>	9	12	11		
17	<i>Dendrobium arcuatum</i>		1	3		
18	<i>Dendrobium indivisum</i>		1	2		3
19	<i>Dendrobium linearifolium</i>	1	11	6		
20	<i>Dendrobium mutabile</i>	1	1	1	1	
21	<i>Dendrobium nudum</i>				1	
22	<i>Dendrobium salaccense</i>		2			
23	<i>Dendrobium stuartii</i>		1	1	1	
24	<i>Dendrochilum simile</i>		1	9		
25	<i>Eria javanica</i>	6	8	4		
26	<i>Eria lamonganensis</i>		2	29	41	10
27	<i>Eria monostachya</i>		6	64	126	48
28	<i>Eria multiflora</i>		3			
29	<i>Eria pilifera</i>			2	2	
30	<i>Eria rhyncostyloides</i>		1			
31	<i>Eria verruculosa</i>		19	36	25	4
32	<i>Flickingeria aureiloba</i>		6			

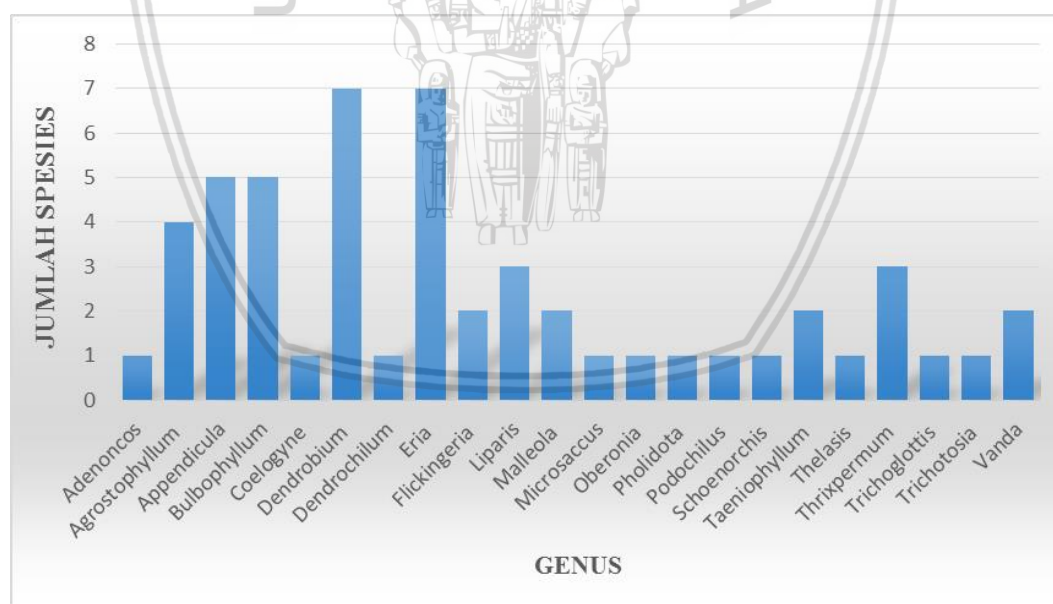
Lanjutan tabel 12

33	<i>Flickingeria grandiflora</i>	1	1	4		
34	<i>Liparis caespitosa</i>		1	1		
35	<i>Liparis rhombea</i>		10	11	6	1
36	<i>Liparis rhodochila</i>		2	1		
37	<i>Malleola ligulata</i>	2	9			
38	<i>Malleola witteana</i>	4	1	1		
39	<i>Microsaccus affinis</i>			2		
40	<i>Oberonia similis</i>		17	6	1	
41	<i>Pholidota gibbosa</i>			2		
42	<i>Podochilus</i> sp	5	2			
43	<i>Schoenorchis micrantha</i>	1				
44	<i>Taeniophyllum hasseltii</i>				3	
45	<i>Taeniophyllum radiatum</i>		5	2	1	1
46	<i>Thelasis capitata</i>				2	
47	<i>Thrixspermum arachnites</i>	5	7	7		
48	<i>Thrixspermum pensile</i>	1	2	6	28	23
49	<i>Thrixspermum purpurascens</i>		1	1		
50	<i>Trichoglottis celebica</i>	2	2			
51	<i>Trichotosia ferox</i>		2			
52	<i>Vanda helvola</i>		3	2	1	
53	<i>Vanda tricolor</i>		1			
Total individu		78	267	305	271	92
Total Genus		11	17	16	12	6
Total spesies		22	43	36	23	9

Dari tabel diatas, zonasi pada setiap spesies anggrek epifit ditemukan pada beberapa pohon inang yang berbeda (Lampiran 7). Setiap anggrek epifit yang ditemukan pada penelitian ini tidak memiliki inang yang spesifik. Dapat dibuktikan dari data yang diperoleh bahwa hubungan antara pohon inang dan jenis anggrek tidak selalu bersifat spesifik, karena terdapat beberapa spesies anggrek yang sama ditemukan pada inang yang berbeda. Pohon lebih banyak berperan sebagai faktor penunjang iklim mikro serta habitat bagi kelangsungan hidup jenis anggrek yang menumpang.

4.2 Pembahasan

Eksplorasi plasma nutfah anggrek epifit di Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru dalam wilayah kerja seksi konservasi wilayah II, resort Ranu Darungan wilayah Pronojiwo Desa Pronojiwo berhasil menemukan dan mengidentifikasi sebanyak 22 genus dan 53 spesies dengan jumlah sebanyak 1013 individu tumbuhan. Genus yang ditemukan tidak semuanya berhasil diidentifikasi hingga tingkat spesies, karena disebabkan oleh tidak berbunganya spesies tersebut pada saat penelitian dilaksanakan. Jenis anggrek epifit yang tidak dapat diidentifikasi hingga tingkat spesies yaitu dari genus *phodochillus*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Puspitaningtyas (2009) identifikasi anggrek di lapangan tidaklah mudah karena umumnya dari keragaman jenis yang ada, hanya 10% yang dijumpai dalam keadaan berbunga, dengan demikian sangatlah sulit untuk dapat mengidentifikasi sampai tingkat spesies dari seluruh jenis yang ditemukan di alam. Namun, Puspitaningtyas (2009) juga menyatakan bahwa ada beberapa jenis anggrek yang memiliki bentuk vegetatif sangat khas atau hanya satu-satunya yang ada di Indonesia, sehingga jenisnya sudah dapat ditentukan.



Gambar 12. Histogram Data Genus Anggrek Epifit

Genus anggrek dengan jumlah spesies terbanyak adalah *Dendrobium* dan *Eria* dengan total perjumpaan sebanyak 7 spesies, *Appendicula* dan *Bulbophyllum* 5 spesies serta *Agrostophyllum* 4 spesies dari total 53 spesies yang diperoleh. Hal ini sesuai dengan pernyataan Comber (1990) genus *Dendrobium* dan *Bulbophyllum*

merupakan marga anggrek yang memiliki keanekaragaman jenis terbesar di kawasan Malaesia. Penelitian Paramitha, Ardhana dan Pharmawati (2012) menyebutkan bahwa genus yang paling kaya jenis adalah genus *Eria* (7 jenis), *Liparis*, *Bulbophyllum*, *Dendrobium* (3 jenis), dan *Pholidota* (2 jenis). Juga hasil penelitian Lugrayasa *et al.*, (2001) menyebutkan bahwa genus *Bulbophyllum*, *Dendrobium*, dan *Eria* memiliki jumlah spesies yang paling banyak.

Penelitian ini terbagi dalam 5 jalur yang berada desekitar Ranu Darungan, tepatnya 3 jalur berada disisi barat Ranu dan 2 jalur berada pada sisi sebelah timur dari Ranu Darungan. Perbedaan penemuan baik itu jumlah genus, spesies dan individu anggrek epifit pada setiap jalur dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya yaitu jenis pohon inang. Jalur dengan penemuan anggrek epifit paling banyak yaitu pada jalur 3 dengan total yang ditemukan yaitu 17 genus dan 35 spesies, dengan total perjumpaan yaitu 322 individu (Tabel 8). Jalur ini didominasi oleh spesies *Eria monostachya* Lindl. 1859 dengan total 73 individu. Spesies tersebut dikatakan mendominasi dikarenakan memiliki populasi tinggi dan penyebaran luas dengan index nilai penting (INP) = 27,87%. Selain itu jalur ini juga memiliki indeks keanekaragaman $H' = 2,817$ dimana keanekaragaman spesies dalam jalur ini termasuk dalam kategori sedang. Jalur dengan anggrek epifit paling sedikit yaitu pada jalur 2 dimana hanya ditemukan 11 genus dan 18 spesies, dengan total perjumpaan 128 individu. Jalur ini merupakan satu-satunya jalur yang sejajar dngan garis kontur, sehingga didapatkan perbedaan ketinggian yang relatif kecil. Hal ini berdampak pada penemuan anggrek epifit yang ditemukan juga kurang beragam.

Jalur 1 diperoleh 13 genus dan 26 spesies anggrek epifit, dengan total perjumpaan 105 individu, jalur ini merupakan jalur yang paling panjang dan paling tinggi dibanding jalur lainnya. Pada jalur ini terdapat banyak persaingan antara anggrek epifit dengan vegetasi epifit lainnya. Hal ini dapat dibuktikan pada saat eksplorasi banyak terdapat vegetasi lain seperti paku epifit dan tanaman merambat yang melekat pada pohon inang, sehingga mengakibatkan hanya terdapat beberapa anggrek epifit yang melekat pada setiap pohon inang. Pada jalur ini tidak ditemukan anggrek epifit dengan jumlah yang mendominasi sehingga jika dilihat dari hasil

perhitungan indeks keanekaragaman merupakan jalur dengan indeks keanekaragaman yang tinggi dibandingkan dengan jalur yang lain (Tabel 9).

Pada jalur 4 ditemukan 14 genus dan 29 spesies anggrek epifit, dengan total perjumpaan 252 individu. Jalur ini memotong tegak lurus dengan jalur dua dengan tujuan untuk mencari lokasi dominan tanaman anggrek. Pada jalur ini banyak ditemukan pohon tumbang dan terdapat banyak anggrek epifit. Menurut petugas TNBTS, hal ini merupakan salah satu dari faktor yang dapat menurunkan keanekaragaman dari anggrek epifit. Keanekaragaman dalam jalur ini juga tergolong sedang (Tabel 9). Jalur 5 ialah jalur pengamatan yang berada pada sisi bagian timur Ranu Darungan dan merupakan jalur pengamatan terakhir. Menurut pernyataan petugas TNBTS, jalur ini merupakan daerah yang sangat jarang dimasuki, hal ini dibuktikan dengan penemuan beberapa spesies anggrek yang belum pernah ditemukan sebelumnya, salah satunya ialah *Adenoncos virens*. Pada jalur ini diperoleh 15 genus dan 31 spesies anggrek epifit, dengan totar perjumpaan 206 individu. Adapun keanekaragaman spesies pada jalur ini masih tergolong sedang (Tabel 14).

Nilai indeks keanekaragaman dipengaruhi oleh proporsi dari setiap jenis spesies. Sehingga meskipun suatu jalur memiliki jumlah idividu yang banyak namun kondisi ekosistem tidak stabil atau terdapat spesies yang mendominasi maka keanekaragaman pada jalur tersebut juga rendah. Hal ini dibuktikan pada jalur 3 pengamatan dengan jumlah spesies dan populasi yang ditemukan terbanyak dibanding semua jalur yang telah dibuat namun ditemukan satu spesies yang sangat mendominasi yaitu *Eria monostachya* Lindl. 1859 sehingga nilai indeks keragaman yang diperoleh tidak tinggi dan hanya tergolong kategori sedang. Juga didukung oleh pernyataan Pasaribu, Patana dan Yunasfi (2013) bahwa indeks Keanekaragaman dihitung untuk mengetahui tingkat keanekaragaman tumbuhan di suatu lokasi dan berkaitan dengan kondisi biotik lingkungan serta pengaruh tumbuhan tersebut terhadap komunitas dan sebaliknya.

Dari hasil analisis yang telah dilakukan, indeks keanekaragaman anggrek epifit pada masing-masing jalur tergolong sedang (Tabel 9). Namun, jika seluruh data dari semua jalur digabungkan dan dianalisis, indeks keanekaragaman yang diperoleh termasuk dalam kategori rendah. Keanekaragaman anggrek epifit yang

ditemukan pada setiap jalur tentunya dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya yaitu ketinggian, intensitas cahaya matahari, suhu, kelembapan dan vegetasi sekitar pada tiap jalur pengamatan terutama pohon inang pada anggrek epifit itu sendiri. Setiap jenis anggrek epifit memiliki habitat dan kemampuan adaptasi yang berbeda-beda, Agustin (2015) dalam penelitiannya menyatakan bahwa anggrek yang ditemukan pada setiap stasiun memiliki habitat yang beragam, ada yang menyukai kondisi habitat yang cukup panas, lembab dan basah. Hal ini didukung oleh penelitian Paramitha *et al.*, (2012) menyatakan *A. elegans* merupakan salah satu jenis anggrek epifit yang menyukai habitat terbuka dan tidak terlalu terlindung dari cahaya matahari, kerap kali ditemukan bergerombol, memiliki buah yang kecil dan biji yang seperti tepung sehingga bisa dengan mudah disebarkan oleh angin.

Indeks keanekaragaman jenis anggrek epifit di kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru dalam wilayah kerja seksi konservasi wilayah II, resort Ranu Darungan wilayah Pronojiwo Desa Pronojiwo adalah tinggi (nilai indeks Shannon-Wiener $H' = 3.0309$). Menurut Odum (1996) dalam Paramitha *et al.*, (2012) semakin banyak jumlah jenis yang ditemukan maka nilai keanekaragaman juga makin tinggi. Sebaliknya jika semakin sedikit jenis yang ditemukan, maka dapat dipastikan bahwa kawasan tersebut hanya didominasi oleh satu atau beberapa macam jenis saja. Ketersediaan nutrisi yang berbeda dengan pemanfaatan yang berbeda pada masing-masing jenis tumbuhan juga memengaruhi nilai keanekaragaman dan nilai keseragamannya. Pada dasarnya semakin banyak spesies yang ditemukan tentunya nilai keanekaragaman juga semakin besar dengan catatan dari seluruh spesies yang ditemukan tidak terdapat spesies yang terlalu mendominasi dengan jumlah yang sangat banyak.

Plasma nutfah anggrek epifit yang ditemukan pada eksplorasi ini memiliki karakter morfologi yang beragam baik itu dari segi bentuk, ukuran, susunan batang dan daun, warna, dan bahkan corak *labellum* pada bunga. Keragaman morfologi tersebut menunjukkan adanya keragaman sumber daya genetik yang sangat potensial untuk digunakan sebagai materi dasar pemuliaan tanaman anggrek, khususnya bahan pertimbangan untuk pemilihan tetua persilangan (Utama, 2005). Selain digunakan untuk materi dasar pemuliaan tanaman, sumber daya genetik tersebut perlu selalu dijaga kelestariannya agar tetap hidup sebagai plasma nutfah

alami, salah satu cara yang dapat digunakan adalah dengan melakukan upaya konsevasi yang baik. Dari banyaknya keragaman anggrek epifit yang diperoleh terdapat beberapa genus dan spesies yang memiliki morfologi yang hampir sama sehingga sangat sulit untuk dibedakan apabila tidak dalam keadaan berbunga. Adapun genus tersebut adalah *appendicula* dan *podochillus* juga antar spesies *Appendicula elegans* dan *Appendicula purpurascens* jika tidak diperhatikan secara mendetail maka akan terlihat sangat sama. Pada lokasi penelitian juga dijumpai beberapa jenis anggrek yang dalam keadaan berbuah, hal ini menunjukkan adanya kemampuan anggrek untuk bereproduksi secara seksual dengan baik.

Eria monostachya Lindl. 1859 merupakan spesies anggrek yang paling sering dijumpai dalam penelitian ini, dimana dari 30 plot yang dibuat spesies ini ditemukan sebanyak 24 plot. Anggrek ini juga kurang memiliki nilai ekonomi bagi masyarakat sehingga keberadaannya jarang terganggu oleh manusia, selain itu *Eria monostachya* Lindl. 1859 pada penelitian ini lebih banyak ditemukan pada pohon yang berukuran raksasa sehingga sangat sulit untuk dijangkau. Menurut Comber, (1990) Anggrek *Eria monostachya* Lindl. 1859 ialah anggrek yang umumnya ditemukan di Pulau Jawa. Hal ini dibuktikan dalam penelitian ini dengan total perjumpaan mencapai 244 individu yang tumbuh pada pohon inang, anggrek tersebut juga tumbuh sangat banyak dan hampir menutupi seluruh bagian batang pohon yang menjadi inangnya.

Anggrek *Eria monostachya* Lindl. Banyak ditemukan pada zona 3, 4 dan 5 pohon inang. Hal ini menunjukkan bahwa anggrek tersebut membutuhkan persentase cahaya lebih dibandingkan anggrek lainnya. Menurut Febriliani, Sri Ningsih dan Muslimin (2013) secara fisiologis energi cahaya tersebut mempunyai pengaruh besar terhadap anggrek, baik langsung atau tidak langsung. Pengaruh secara langsung yaitu pada proses fotosintesis, sedangkan pengaruh tidak langsung yaitu terhadap pertumbuhan, perkecambahan dan pembungaannya. Juga pernyataan Puspitaningtyas (2007) jenis-jenis anggrek yang menyukai cahaya terang akan tumbuh sebagai tanaman epifit, sedangkan yang menyukai naungan akan tumbuh secara terestrial.

Spesies yang mendominasi dalam penelitian adalah spesies dengan populasi yang tinggi dan memiliki penyebaran luas yaitu *Eria monostachya* Lindl. 1859

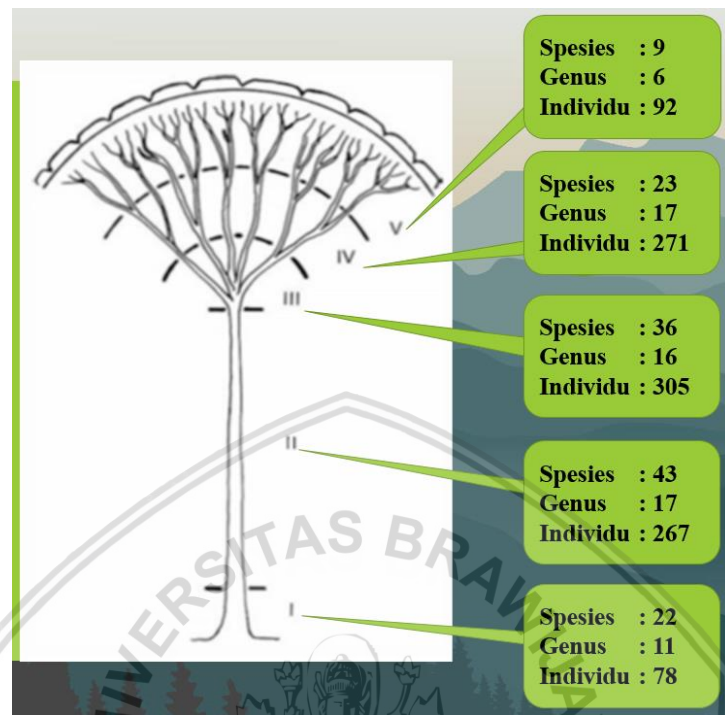
dengan nilai (RD) = 24.087%, (RF) = 8.86% (INP) = 32.9 %. Menurut Utama (2005) Dari data penelitian eksplorasi yang diperoleh secara kuantitatif dengan menggunakan petak sampel, dapat diketahui anggrek epifit yang memiliki populasi cukup tinggi serta penyebaran yang spesifik (luas atau sempit) pada lokasi penelitian dengan melihat nilai kerapatan relatif dan frekuensi relatif berdasarkan perhitungan analisis vegetasi yang dilakukan. Pengelompokan anggrek epifit dengan populasi tinggi dan penyebaran spesifik adalah sebagai berikut (Tabel 14):

Tabel 15. Nilai tertinggi dan terendah hasil analisis

Keterangan	Jenis anggrek	Hasil perhitungan analisis vegetasi
Populasi tinggi	<i>Eria monostachya</i> Lindl. 1859	RD = 24.087 %
	<i>Eria verruculosa</i> J.J.Sm. 1913	RD = 8.292 %
	<i>Eria lamonganensis</i> Rchb. f. 1857	RD = 8.095 %
Penyebaran luas	<i>Eria monostachya</i> Lindl. 1859	RF = 8.86 %.
	<i>Bulbophyllum biflorum</i> Teijsm. & Binn. 1855	RF = 7.75 %
	<i>Appendicula imbricata</i> J.J.Sm. 1903	RF = 6.64 %
Penyebaran sempit	<i>Adenoncos virens</i> Blume 1825	RF = 0,37 %
	<i>Agrostophyllum bicuspidatum</i> J.J.Sm. 1903	RF = 0,37 %
	<i>Agrostophyllum longifolium</i> Bl. Rchb.f. 1857	RF = 0,37 %
	<i>Appendicula elegans</i> Rchb. f. 1857	RF = 0,37 %
	<i>Dendrobium nudum</i> (Bl.) Lindl. 1830	RF = 0,37 %
	<i>Dendrobium salaccense</i> (Bl.) Lindl. 1830	RF = 0,37 %
	<i>Eria rhyncostyloides</i> O'Brien 1907	RF = 0,37 %
	<i>Liparis caespitosa</i> (Lam.) Lindl. 1825	RF = 0,37 %
	<i>Microsaccus affinis</i> J.J.Sm. 1918	RF = 0,37 %
	<i>Schoenorchis micrantha</i> Reinw. 1823	RF = 0,37 %
	<i>Taeniophyllum hasseltii</i> Rchb.f. 1863	RF = 0,37 %
	<i>Thelasis capitata</i> Bl. 1825	RF = 0,37 %
	<i>Trichotosia ferox</i> (Bl.) Korth. ex Bl. 1856	RF = 0,37 %
	<i>Vanda tricolor</i> Lindley 1847	RF = 0,37 %

Anggrek yang memiliki frekuensi relatif yang tinggi (RF) dapat diasumsikan memiliki daya adaptasi terhadap lingkungan yang lebih baik sehingga memiliki penyebaran yang luas. Menurut Pasaribu, P. Patana dan Yunasfi (2013) frekuensi relatif suatu jenis organisme di suatu habitat menunjukkan keseringan kehadiran jenis tersebut di habitat itu. Begitupun sebaliknya, anggrek yang memiliki nilai (RF) yang kecil dapat diartikan spesies tersebut tidak dapat beradaptasi terhadap lingkungan disekitarnya dengan baik. Dengan demikian nilai tingginya nilai frekuensi relatif (RF) suatu jenis tumbuhan menunjukkan bahwa keberadaan jenis tersebut memiliki penyebaran yang luas. Hal ini dibuktikan dengan penemuan anggrek *Eria monostachya* Lindl. 1859 hampir pada setiap petak pengamatan yang tersebar secara acak dan sistematis di berbagai ketinggian sedangkan untuk spesies

yang memiliki nilai (RF) = 0,37% hanya ditemukan pada satu petak pengamatan saja dari 30 petak yang telah dibuat.



Gambar 13. Hasil Zonasi Anggrek Epifit

Tabel 16. Rekapitulasi zonasi anggrek epifit

Zonasi	Σ Individu	Σ spesies	Σ Genus
Zona 1	78	22	11
Zona 2	267	43	17
Zona 3	305	36	16
Zona 4	271	23	12
Zona 5	92	9	6

Anggrek epifit yang ditemukan pada saat pengamatan seringkali berada pada pohon yang memiliki ukuran yang besar, berdiameter 1 – 2 meter, namun ada juga beberapa anggrek yang terdapat pada pohon yang berukuran kecil. Pada penelitian eksplorasi ini anggrek epifit paling banyak ditemukan pada zonasi 2 yaitu 17 genus dan 43 spesies, sedangkan anggrek epifit paling sedikit ditemukan pada zonasi 5 yaitu hanya 6 genus dan 9 spesies saja. Zona 1 pada penelitian ini ditemukan 11 genus dan 22 spesies anggrek epifit, zona 3 ditemukan 16 genus dan 36 spesies anggrek epifit serta pada zona 4 ditemukan 12 genus dan 23 anggrek epifit. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Utama (2005) yang menyatakan bahwa anggrek epifit yang ditemukan pada lokasi penelitian tumbuh pada tempat dengan intensitas cahaya matahari yang sedang, atau tajuk pohon yang agak terbuka (zona

2, 3 dan 4). Menurut Priandana (2007) penyebaran anggrek epifit pada setiap zona dikarenakan karakteristik batang pohon inang, serta kebutuhan tanaman anggrek akan cahaya matahari yang berbeda pada setiap jenisnya. Dilihat dari jumlah populasi anggrek epifit paling banyak ditemukan pada zona 3 dengan total 305 perjumpaan, sedangkan paling sedikit pada zona 1 dengan total populasi 78 perjumpaan. Sedangkan untuk zona 2 ditemukan 267 populasi, zona 4 ditemukan 271 populasi dan zona 5 ditemukan 92 populasi.

Dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kusumaningtyas pada tahun 2002 di Pronojiwo, terjadi penambahan dan pengurangan jumlah genus dan spesies anggrek epifit yang diperoleh.

Tabel 17. Perbedaan penemuan anggrek epifit di pronojiwo

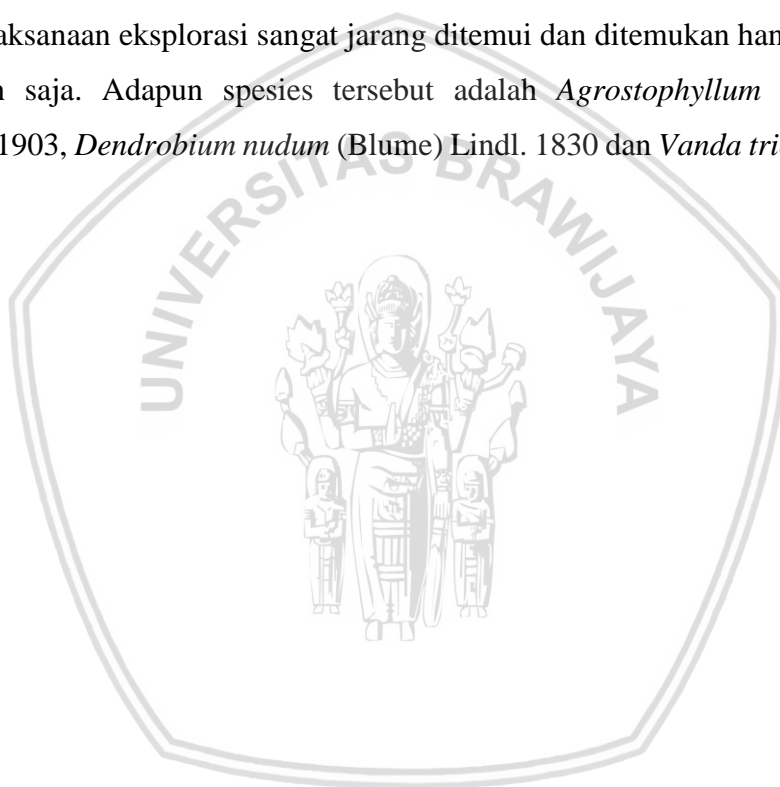
Anggrek Yang Tidak Ditemukan			
Tahun 2018	Σ Individu	Tahun 2002	Σ Individu
<i>Appendicula alba</i>	66	<i>Adenoncos virens</i>	6
<i>Bulbophyllum scheffleri</i>	8	<i>Agrostophyllum longifolium</i>	2
<i>Coelogyne flexuosa</i>	47	<i>Appendicula anceps</i>	17
<i>Coelogyne flexuosa</i>	35	<i>Appendicula reflexa</i>	44
<i>Dendrobium accuminatissimum</i>	78	<i>Bulbophyllum comberi</i>	5
<i>Dendrobium reflexipetalum</i>	35	<i>Bulbophyllum ecornutum</i>	35
<i>Dendrobium truncatum</i>	48	<i>Bulbophyllum ovalifolium</i>	4
<i>Eria flavescens</i>	40	<i>Dendrobium arcuatum</i>	4
<i>Eria hyacinthoides</i>	110	<i>Dendrobium indivisum</i>	6
<i>Eria obliterate</i>	63	<i>Dendrobium linearifolium</i>	18
<i>Flickingeria luxurians</i>	31	<i>Dendrobium mutabile</i>	4
<i>Liparis conylobulbon</i>	69	<i>Dendrobium salaccense</i>	2
<i>Oberonia anceps</i>	12	<i>Dendrobium stuartii</i>	3
<i>Pholidota imbricata</i>	41	<i>Eria lamonganensis</i>	82
<i>Phreatia laxifera</i>	57	<i>Eria rhyncostyloides</i>	1
<i>Schoenorchis juncifolia</i>	38	<i>Eria verruculosa</i>	84
<i>Schoenorchis panicullata</i>	66	<i>Flickingeria aureiloba</i>	6
<i>Trichostesia annulata</i>	76	<i>Flickingeria grandiflora</i>	6
		<i>Liparis caespitosa</i>	2
		<i>Liparis rhombea</i>	28
		<i>Liparis rhodochila</i>	3
		<i>Malleola ligulata</i>	11
		<i>Microsaccus affinis</i>	2
		<i>Pholidota gibbosa</i>	2
		<i>Podochilus sp</i>	7
		<i>Schoenorchis micrantha</i>	1
		<i>Taeniophyllum radiatum</i>	9
		<i>Thelasis capitata</i>	2
		<i>Trichoglottis celebica</i>	4
		<i>Vanda tricolor</i>	1

Dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Kusumaningtyas tahun 2002, seluruh anggrek epifit yang ditemukan berhasil diidentifikasi hingga tingkat spesies, namun pada tahun ini terdapat satu spesies yang tidak dapat diidentifikasi hingga tingkat spesies. Penambahan jenis anggrek epifit dari yang sebelumnya tidak ditemukan pada tahun 2002 namun ditemukan pada tahun 2018 hal ini disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya yaitu terkait lokasi pengamatan. Menurut Febriliani, Sri Ningsih dan Muslimin (2013) setiap jenis anggrek memiliki tingkat sebaran yang berbeda-beda, sehingga setiap kawasan hutan kandungan keanekaragaman jenis anggreknya berbeda- beda.

Pada penelitian tahun 2002 tidak diketahui lokasi yang spesifik berdasarkan koordinat sehingga tidak diketahui koordinat yang pasti jalur pengamatan yang dilalui, kemudian dimungkinkan juga pada penelitian sebelumnya belum teridentifikasi karena tidak ditemukan ciri morfologi yang spesifik atau bahkan spesies tersebut ada namun tidak terdeteksi pada saat pengamatan. Adapun pengurangan jenis anggrek epifit yang sebelumnya ditemukan pada tahun 2002 namun pada tahun 2018 tidak ditemukan juga disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah perbedaan waktu pelaksanaan eksplorasi dimana Kusumaningtyas 2003 pada musim kemarau dan awal musim penghujan (Juni – Nopember) sedangkan pada penelitian ini yaitu dimusim musim penghujan (Januari - Februari), aktivitas penjarahan oleh masyarakat karena akses masuk hutan yang tidak terlalu ketat, dan juga daya adaptasi dari anggrek epifit itu sendiri. Pada saat pengamatan anggrek epifit juga banyak pohon tumbang, tangkai dari pohon raksasa patah dan jatuh yang disebabkan oleh angin kencang. Pada pohon yang tersebut juga banyak terdapat anggrek epifit yang melekat dan dalam keadaan yang sudah membusuk dan beberapa masih bisa diselamatkan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Priandana (2007) bahwa ancaman utama pelestarian anggrek epifit ialah kerusakan hutan yang diakibatkan oleh bencana alam dan perambahan hutan untuk kepentingan ekonomi.

Status keterancaman dari spesies anggrek epifit yang ditemukan dalam penelitian ini tidak dapat diketahui karena data ini tidak mewakili seluruh anggrek yang terdapat pada kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. Kalaupun dihitung, penentuan status keterancaman dalam penelitian ini hanya memberikan

gambaran peringatan dini “early warning” terkait bahaya kepunahan lokal suatu jenis anggrek. Hal ini dikarenakan kawasan penelitian hanya pada bagian selatan kawasan TNBTS dan hanya mencakup areal Pronojiwo saja. Selain itu dalam penentuan status konservasi diperlukan adanya penelitian yang berlanjut dan bertahap agar dapat diketahui secara jelas dan pasti keberadaan suatu spesies. Namun untuk daerah Pronojiwo sendiri hanya dilakukan pada tahun 2002 dan 2018 saja sehingga untuk menentukan status keterancaman sangat sulit dan kekurangan data. Jika dilihat dari hasil penelitian ini, dapat diketahui ada beberapa anggrek dengan nilai INP rendah (Tabel 9) yang termasuk dalam status terancam. Karena, saat pelaksanaan eksplorasi sangat jarang ditemui dan ditemukan hanya 1 individu tanaman saja. Adapun spesies tersebut adalah *Agrostophyllum bicuspidatum* J.J.Sm. 1903, *Dendrobium nudum* (Blume) Lindl. 1830 dan *Vanda tricolor* Lindley 1847.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan eksplorasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Telah berhasil ditemukan 1.013 population anggrek epifit, terdiri dari 22 genus dan 53 spesies.
2. Satu dari beberapa genus, *Podochillus* sp, tidak dapat diidentifikasi hingga tingkat spesies karena tidak dalam keadaan berbunga.
3. Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan pada *Eria monostachya* Lindl. dengan nilai kerapatan relatif = 24.087%, frekuensi relatif = 8.86% dan Indeks Nilai Penting = 32.9 % menunjukkan spesies tersebut memiliki populasi tinggi dan penyebaran yang luas.
4. Jenis pohon yang sering menjadi inang anggrek epifit adalah Gintungan (*Bischofia javanica*), Pasang (*Lithocarpus*), Meniran (*Myrica javanica*), Aro (*Dachrycarpus imbricatus*).
5. Indeks keanekaragaman anggrek epifit pada setiap jalur termasuk sedang dan indeks keanekaragaman dari seluruh jalur termasuk tinggi.

5.2 Saran

1. Data hasil penelitian ini diharapkan nantinya dapat dimanfaatkan oleh pihak pelaksana konservasi di TNBTS Pronojiwo sebagai acuan untuk menjaga dan menyelamatkan plasma nutfah tersebut dan pemulia tanaman memanfaatkan plasma nutfah anggrek epifit untuk meningkatkan nilai estetika dan nilai ekonomi.
2. Penelitian ini harapannya dapat berlanjut sehingga nantinya dapat mengetahui pola penyebaran dari plasma nutfah anggrek epifit di TNBTS.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. Irawati, Handoyo, F. Novianto, Sanroso, D.S. Mintarto, R.T. Rahayu, N. Watiningsih Sutiwi, W. Sipayung, L. Erawati, N. Hernita, P.P. Wibowo, A.Y. Yuniardi dan E. O. Suwarno. 2012. Anggrek Species Indonesia. Direktorat Perbenihan Hortikultura Direktorat Jenderal Hortikultura Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Jakarta. pp 5-8
- Agustin, D. dan H. Widowati. 2015. Inventarisasi Keanekaragaman Anggrek (Orchidaceae) di Hutan Resort Way Kanan Balai Informasi dalam Melestarikan Plasma Nutfah. Bioedukasi 6 (1): 39
- Arditti, J. 1992. Fundamentals of Orchid Biology. Jhon Willey and Sons, New York
- Bagus I., H. Wardhana, A. Retno U. W., H. Susila, M. B. Atmaja, Asri, C. P., Anida, M. A., M. Bait., dan D. Astika S. 2010. Eksplorasi dan Inventarisasi di Bukit Cokro, Krengseng, Ngasinan, dan Watublencong Pegunungan Menoreh, Kabupaten Kulonprogo, Yogyakarta. Seminar Nasional Biologi. 24 – 25 September 2010. Yogyakarta
- Brian dan W. Rittershausen. 1987. Anggrek Sebagai Tanaman Hias di Dalam Rumah. Pioner Jaya. Bandung
- Brower, J. E., A. Jarrold, Zor, C. N. V. Ende. 1990. Field and Laboratory Methods for General Ecology 3rd. ed. W. M. C. Briown Publisher. Dubuque. 265 pp.
- Budiharta S., D. Widyatmoko, Irawati, H. W. Rugayah, T. Partomihardjo, Ismail, T. Uji, A. P. Keim and K. A. Wilson. 2011. The processes that threaten Indonesian plants. Cambridge. Fauna & Flora International *Oryx*, 45 (2): 177
- Chugh S., S. Guha and U. Rao, 2009. Micropropagation of orchids: A review on the potential of different explants. Sci. Hortic. 122, 508
- Comber, J. B. 1990. Orchids of Java. Benthon-Moxon Trust. The Royal Botanic Garden, Kew, Richmond, Surrae, England. 380p.
- Darmono and D. Widiastoety. 2004. Menghasilkan Anggrek Silangan. Penebar Swadaya. Jakarta
- Departemen Kehutanan. 2011. Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. Surat Keputusan No.278/Kpts-VI/97
- Dressler, R. L. And C. H. Dodson. 1960. Classification and Phylogeny in the Orchidaceae. Annals of the Missouri Botanical Garden. (47): 25
- Febriliani, S., Ningsih dan Muslimin. 2013. Analisis Vegetasi Habitat Anggrek di Sekitar Danau Tambing Kawasan Taman Nasional Lore Lindu. Warta Rimba. 1 (1): 3 - 9
- Harjono. 1994. Laporan Hasil Inventarisasi Anggrek di Kawasan Semeru Selatan. Dep.Hut. Dir.Jen. Perlindungan Hutan dan Pelestarian Alam. Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. Malang. p 73

- Hirata, A., T. Kamijo and S. Saito. 2009. Host Trait Preferences and distribution of Vascular Epiphytes in a Warm-Temperature Forest. *Plant Ekologi* 201: 1007-1020
- International Union for Conservation of Nature [IUCN]. 2012. Red List Categories and Criteria. Version 3.1 second edition. Switzerland
- Johansson D. 1974. Ecology of vascular epiphytes in West African rain forest. *Acta Phytogeogr Suec* 59: 69
- Kartohadiprodjo dan N. Sumarti. 2009. *Asiknya Memelihara Anggrek*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Kasutjaningati dan R. Irawan. 2013. Media alternative perbanyakan in-vitro anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis*). *Agroteknos*. 3(3): 184-189.
- Knudson, L. 1946. *Amer. Orchids Soc. Bull.*, 15: 21-47
- Lungrayasa. I dan D. Mudiana. 2000. Anggrek *Bulbophyllum* Alam di Kebun Raya Eka Karya Bali. *BioSMART*. 2 (2): 15-20
- Mace, G. M. and R. Lande. 1991. Assessing Extinction Threats: Toward revolution of UICN Threatened Species Categories. *Concervation Biology* 5(2):148-157.
- Meijer, W. 1981. Sumatra as seen by a botanist. *J. Indonesia Circle* (2) 25: 17-27.
- Miles, K. 1982. Growing Equintant *Oncidium*. *Amer. Orchids Soc. Bull.* 51(2): 155-161
- Mursidawati, S. 2007. Asosiasi Mikoriza Dalam Konservasi Anggrek Alam. *Buletin Kebun Raya Indonesia* 10 (1): 24-30
- Nandariyah. 2010. Morphology and RAPD (Random amplification of polymorphic DNA) based classification of genetic variability of Java Salacca (*Salacca zalacca* Gaertner .Voss). *Biotechnology and Biodiversity* 1(1):8-13.
- Nugroho, A. W. dan W. Darwiati. 2007. Studi Daerah Rawan Gangguan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru Dan Desa Sekitarnya. Balai Penelitian Kehutanan Palembang. Pusat Litbang Hutan Tanaman. Bogor
- Pandey, B. 2003. *A Text Book of Botany Angiosperm*. Ram Nagar. New Delhi
- Paramita, I, I. Ardhana dan M. Pharmawati. 2012. Keanekaragaman Anggrek Epifit di Kawasan Taman Wisata Alam Danau Buyan-Tamblingan. *Metamorfosa*. 1 (1): 11-16
- Pasaribu U. A, P. Patana dan Yunasfi. 2013. Inventarisasi Anggrek Terestial di Hutan Pendidikan Kawasan Taman Hutan Raya Bukit Barisan Tongkoh Kabupaten Karo Sumatera Utara. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara. Medan. pp 1-9
- Primarck, R. B., J. Supriatna, M. Indrawan dan P. Kramadibrata. 1998. *Biologi Konservasi*. Yayasan Obor Indonesia, Jakarta.
- Puspitaningtyas, D. M. 2007. Inventarisasi Anggrek dan Inangnya di Taman Nasional Meru Betiri. Jawa Timur. *Biodiversitas*. 8 (3): p 213

- Puspitaningtyas, D. M. 2009. Inventarisasi Keanekaragaman Anggrek di Suaka Alam Sulasih Talang Sumatera Barat. Seminar Nasional Biologi XX dan Kongres PBI XIV UIN Maliki Malang. p 178
- Sarwono, B. 2002. Mengenal dan Membuat Anggrek Hibrida. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Soemarsono, R. 1999. Manajmen Konservasi Flora Secara In situ, Proseeding Seminar Nasional Konservasi Flora Nusantara. UPT Balai Pengembangan Kebun Raya. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Bogor. pp 15-17
- Soetopo, L. 2008. Pelestarian Sumberdaya Hayati "Anggrek". Diktat Kuliah. Pemuliaan Tanaman. Fakultas Pertanian. UB. Malang
- Sumarno dan N. Zuraida. 2008. Pengelolaan Plasma Nutfah Tanaman Terintegrasi dengan Program Pemuliaan. Bogor. Buletin Plasma Nutfah 14 (2): 62-63
- Syukur, M., S. Sriani dan Y. Rahmi. 2015. Teknik Pemuliaan Tanaman. Edisi Revisi. Jakarta. Penebar Swadaya. p 11
- Utama, A. S. 2005. Eksplorasi Plasma Nutfah Anggrek Epifit di Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Rayon Semeru Timur. Skripsi S1. Fakultas Pertanian. UB. Malang
- Priandana, A. Y. 2007. Eksplorasi Anggrek Epifit di Kawasan Taman Hutan Raya R. Soeryo Sisi Timur Gunung Anjasmoro. Skripsi S1. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Widiastoety, D., N. Solvia dan S. Kartikaningrum. 2009. Pengaruh Tianin Terhadap Pertumbuhan Planlet Anggrek *Oncidium* Secara *In Vitro*. J.hort. 19(1): 35-39
- Widhirtadi, B. 2003. Inventarisasi anggrek terrestrial di Taman Nasional bromo tengger semeru seksi konservasi wilayah ii resort konservasi wilayah Pronojiwo. Skripsi. Fakultas Pertanian. UB. Malang
- Wulanesa, W. O. S., A. Soegianto dan N. Basuki. 2017. Eksplorasi dan Karakterisasi Anggrek Epifit di Hutan Coban Trisula Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. Jurnal Produksi Tanaman. Vol 5 (1): 125-131
- Wulanesa, W. O. S. 2015. Eksplorasi dan Karakterisasi Anggrek Epifit di Hutan Coban Trisula Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. Skripsi. Fakultas Pertanian. UB. Malang